Oeffentlicher
Schul-Preis

C.

Ma.
o
81e

Kurze Anleitung

zur

Rechenkunst

für

die Schulen im Königreiche Baiern.

Siebente verbesserte Auflage.

Preis: 12 kr., ordinär gebunden 15 kr.

München, 1819.
Im königlichen Central-Schulbücher-Verlage.

KÖNIGL. BAYER. BIBLIOTHEK BAMBERG

Vorrede.

Diese kurze Anleitung zur Rechenkunst für die Schulen im Königreiche Baiern wird der öftern Nachfrage wegen nun zum siebenten Male dem verehrtesten Publikum vorgelegt.

Die Regel Detri wurde der vielen Freunde wegen auch dieses Mal wieder beybehalten; man übergieng aber dabey, wie in den vorigen Auflagen, die umgekehrte Regel Detri und die Regeln mit fünf, sieben und mehreren Sätzen, weil sich die dahin gehörigen Aufgaben leichter nach der Kettenregel, die hier etwas ausgedehnter abgehandelt, und für das gemeine Leben eingerichtet ist, bearbeiten lassen.

Man hätte, um nützlicher zu werden, diesem Werkchen zwar noch manche Grundsätze, öfters vorkommende Fälle, Erläuterungen und Vortheile beyfügen sollen; allein der so beschränkte Raum und der zu geringe Preis dieser wenigen Bogen gestatteten dieses nicht. Die Herren Lehrer werden daher das Nöthige zu ersetzen suchen, wozu ihnen die vor Kurzem im Zentral-Schulbücher-Verlage erschienene Anleitung zur Rechenkunst für Schulen und Lehrer im Königreiche Baiern (8. S. 512. Preis 45 kr.) von Joh. Nep. Holzapfel hinlänglichen Stoff geben, und die erspießlichsten Dienste leisten wird. Übrigens wird es noch sehr gut seyn, wenn man 1) dem Rechenschüler die Grundsätze der Arithmetik immer mit den nämlichen Worten wiederhohlt, und sie ihn bey jedem Beyspiele wiederhohlt nachsprechen läßt. 2) Um ihm das Rechnen sinnlich zu machen, bringe man es ihm nach Beschaffenheit mit Spielpfennigen, Punkten, Linien, Federkielen u. s. w. anschaulich bey. 3) Man dringe überall bis auf den Grund ein, daß man nicht mechanische Rechner bilde, die das Erlernte sogleich wieder vergessen, und sich nicht mehr zu helfen wissen. 4) Bey jeder Rechnungsart übe man den Schüler

zum Voraus in den sogenannten Einsundeins, Einsvoneins, und lasse besonders bey der Multiplikation das Seite 49 angeführte Einmaleins so lange lernen, bis er darin die größte Fertigkeit besitzet. Ehe der Schüler das Vorige deutlich inne hat, werde er nie zum Nachfolgenden geführet. Das bekannte Eile mit Weile ist besonders auch hier zu beobachten. 6) Ehe man die vier Rechnungsarten mit ungleichbenannten Zahlen anfängt, mache man den Rechenschüler schon mit den wirklichen und erdichteten Rechnungsmünzen (S. 9.), wie auch mit den verschiedenen Maaßen und Gewichten (S. 12.) auf eine anschauliche Art bekannt. 7) Während des Rechnens lasse man zu gleicher Zeit, da ein Schüler ein Beyspiel an der schwarzen Schultafel mit der Kreide öffentlich bearbeitet, die Mitschüler eben dieses Beyspiel entweder in der Stille auf ihren kleinen Rechnungstafeln nacharbeiten, oder auch dessen Verfahren öffentlich beurtheilen, und bisweilen das gegebene Beyspiel zusammen laut ausarbeiten, indem man bald diesen bald jenen aus der Versammlung aufruft, und ihn das unvollendete Beyspiel fortsetzen heißt. 8) Über jede Rechnungsart übe man ihn wenigstens in hundert Beyspielen, damit er Fertigkeit erlange. 9) Auch wird es sehr nützlich seyn, wenn man ihm öfters eine seinen Kräften angemessene Aufgabe mit nach Hause giebt, um sich dann dieselbe ausgearbeitet wieder in die Schule bringen zu lassen; oder wenn man ihn ein ordentliches Rechenbuch halten läßt, in welches er jedes in der Schule ausgearbeitete Beyspiel eintragen sollte. 10) Der Zusammenunterricht nützt auch hier ungemein viel. Man gewinnt an Zeit, erhält die Kinder aufmerksam, und ein löblicher Ehrgeiz, sich hervorzuthun, belebt den Fleiß.

München, im September 1819.

J. N. H.

Inhalt.

	Seite
Einleitung und Vorbegriffe	1
Von den verschiedenen Münzen	9
Von den Maaßen	12
Von der Addition	17
Einige Hülfsmittel zum geschwinden Addiren.	19
Additions-Aufgaben zur Übung	23
Von der Subtraktion	33
Hülfsmittel zum geschwinden Subtrahiren	36
Subtraktions-Aufgaben zur Übung	39
Von der Multiplikation	47
Hülfsmittel zum geschwinden Multipliziren	50
Multiplikations-Aufgaben zur Übung	54
Von der Division	60
Einige Verkürzungen und Vortheile beym Dividiren	65
Divisions-Aufgaben zur Übung	69
Lehre der Brüche	75
Von der Addition der Brüche	81

	Seite
Bruch-Additions-Aufgaben zur Übung . . .	82
Von der Subtraktion der Brüche	85
Bruch-Subtraktions-Aufgaben zur Übung . . .	86
Von der Multiplikation der Brüche	90
Bruch-Multiplikations-Aufgaben zur Übung . .	91
Von der Division der Brüche	94
Bruch-Divisions-Aufgaben zur Übung . . .	95
Die Regel Detri, oder Regel von drey Sätzen . .	98
Von der Kettenregel, oder sogenannten reesischen Regel	125
Aufgaben zur Übung	168

Erster Abschnitt.

Einleitung und Vorbegriffe.

1. Fr. Was heißt rechnen?
Ant. Rechnen heißt mit Hülfe bekannter Zahlen unbekannte finden.

2. Fr. Was ist eine Zahl?
Ant. Eine Zahl ist eine bestimmte Menge von Einheiten einerley Art. Z. B. Zwey Äpfel, drey Gulden, vier Ellen u. s. w.

3. Fr. Wie wird eine Zahl geschrieben?
Ant. Eine Zahl wird durch Ziffern geschrieben.

4. Fr. Was ist eine Ziffer?
Ant. Eine Ziffer ist ein Zahlzeichen.

5. Fr. Wie viele Zahlzeichen giebt es?
Ant. Es giebt neun Zahlzeichen, als:

Das Zeichen 1 heißt Eins und bedeutet ·
Das Zeichen 2 heißt Zwey und bedeutet ··
Das Zeichen 3 heißt Drey und bedeutet :·
Das Zeichen 4 heißt Vier und bedeutet ····
Das Zeichen 5 heißt Fünf und bedeutet ::·
Das Zeichen 6 heißt Sechs und bedeutet :::
Das Zeichen 7 heißt Sieben und bedeutet :::·
Das Zeichen 8 heißt Acht und bedeutet ::::
Das Zeichen 9 heißt Neun und bedeutet ⋮⋮⋮

6. Fr. Wie werden Zahlen, die mehr als eine Ziffer fordern, angeschrieben und ausgesprochen?

Ant. Man muß auf den Platz Acht haben, den sie einnehmen. Denn da man mit den 9 Zahlzeichen, für sich betrachtet, nicht mehr als 9 schreiben könnte, so denkt man diesen nämlichen Ziffern einen über sich, also über neun steigenden, oder zehnfachen Werth zu, und stellt sie von der Rechten zur Linken, und so immer desto weiter zurück, je öfter sie am Werthe schon über 9 gewachsen sind; daher bedeuten sie

am ersten Platze zur rechten Hand einfache Einheiten;
am zweyten zehnfache Einheiten oder Zehner;
am dritten zehnmal zehnfache Einheiten, oder Hunderter;
am vierten Tausender;
und so steigen sie mit zehnfachem Werthe zu Zehntausendern am fünften;
Hunderttausendern am sechsten; und
Tausendmaltausendern oder Millionen am siebenten Platze, wie es sich in nachstehender Tabelle betrachten läßt:

4,	3	7	9'	8	7	6,	5	4	3
Tausender	Hunderter	Zehner	Einheiten	Hunderter	Zehner	Einheiten	Hunderter	Zehner	Einheiten
von Millionen.				von Tausenden.					

7. Fr. Was gewinnt man durch die Verfahrungsart?

Ant. Daß man mit wenigen Zahlzeichen alle möglichen Zahlen kurz und deutlich schreiben kann, z. B.

32 heißt: dreyßig und zwey, oder wie man nach gemeinem Brauche die Einheiten vor den Zehnern ausspricht: zwey und dreyßig;

432: vierhundert und zwey und dreyßig;

5,432: fünftausend, vierhundert u. zwey u. dreyßig;

65,432: fünf und sechzig tausend, vierhundert und zwey und dreyßig;

765,432: siebenhundert fünf und sechzigtausend ꝛc.;

8'765,432: acht tausendmal tausend, oder acht Millionen ꝛc.

8. Fr. Wie hilft man sich, wenn an einem Platze keine Ziffer zu stehen kommt, und doch die Ziffer am Werthe um zehnmal gewachsen angedeutet werden soll?

Ant. Man setzt an die zifferleere Stelle die Null (0) hin, welche also das Abgangszeichen einer Ziffer in einer Stelle ist, z. B.

1,000 heißt: keine Einheit, kein Zehner, kein Hunderter, ein Tausender, d. i. tausend;

1,001 heißt: ein tausend und eins;

1,030: ein tausend und dreyßig;

1,400: ein tausend und vierhundert;

6,048: sechs tausend acht und vierzig;

7,024: sieben tausend vier und zwanzig;

10,000: zehn tausend;

10,005: zehn tausend und fünf;

10,050: zehn tausend und fünfzig;

10,500: zehn tausend und fünf hundert;

500,000: fünfhundert tausend;

5'000,000: fünf tausendmal tausend, oder fünf Millionen, u. s. f.

9. Fr. Wie erleichtert man sich die Aussprache langer Zahlen?

Ant. Dadurch, daß man die Tausender mit einem Strichlein unter, und die Millionen mit einem ober sich bemerket, wie aus obigen und folgenden Beyspielen zu sehen ist.

Beyspiele zur Übung *).

I. 1) Wenn man die Todtenregister mit einander vergleicht, so sieht man, daß aus den Dörfern gemeiniglich 1 von 40, in den kleinern Städten 1 von 32, in mittelmäßigen 1 von 28, und in den größten Städten 1 von 24 bis 25 jährlich sterben. Für ein ganzes Land zusammen genommen rechnet man 1 von 36. Von tausend Lebenden sterben also alle Jahre 28.

2) Wenn hundert Kinder zu gleicher Zeit geboren werden, so sind davon noch übrig

nach	6	Jahren	64.
	16	=	40.
	26	=	25.
	36	=	16.
	46	=	10.
	56	=	6.
	60	=	3.
	70	=	1.
	80	=	0.

3) Aus Vergleichung verschiedener Todtenlisten läßt sich eine muthmaßliche Beschreibung machen, wie

*) Diese Beyspiele sollen auch zur Übung im Anschreiben der Zahlen dienen.

lange eine Person von gewissem Alter wahrscheinlicher Weise noch leben könne. Es ist nämlich wahrscheinlich, daß ein neugebornes Kind noch leben wird

			34	Jahre	6	Monate.
ein Kind von	1	Jahr	41	=	9	=
	3	=	45	=	7	=
	5	=	46	=	4	=
	10	=	44	=	9	=
eine Person von	15	=	41	=	6	=
	20	=	38	=	3	=
	25	=	35	=	3	=
	30	=	32	=	3	=
	35	=	29	=	8	=
	40	=	26	=	6	=
	45	=	23	=	—	=
	50	=	20	=	11	=
	55	=	17	=	—	=
	60	=	14	=	2	=
	65	=	11	=	5	=
	70	=	5	=	11	=
	75	=	6	=	8	=
	80	=	4	=	10	=
	85	=	3	=	3	=
	90	=	2	=	—	=

4) Wenn man die Summe der Verstorbenen in einem Lande zusammen nimmt, so wird man finden, daß sich die Anzahl der verstorbenen Mannspersonen zur Anzahl der verstorbenen Weibspersonen verhält, wie 27 zu 25.

5) Aus Beobachtungen von einer Zeit von 50 Jahren hat sich ergeben, daß die meisten Menschen im Monate März, wie auch im August und September

sterben; die wenigsten hingegen im November, Dezember und Februar.

6) Die Hälfte derjenigen, die geboren werden, stirbt vor dem Alter von 17 Jahren.

7) Die Anzahl derer, die jährlich sterben, verhält sich zur Anzahl derer, die geboren werden, wie 10 zu 12 oder 13.

8) Wenn der ganze Haufe der Lebenden in 2 Theile getheilt wird, so ist ein Theil 27 Jahre und darüber alt, und der andere Theil ist unter diesem Alter.

9) Die Zahl der Knaben, die jährlich geboren werden, verhält sich zur Zahl der Mädchen, wie 21 zu 20.

10) Unter 65 bis 70 Kindern, die geboren werden, befinden sich gemeiniglich nur 1 Paar Zwillinge.

11) Die Anzahl der getauften Kinder verhält sich zur Anzahl der Familien in einem Lande, wie 10 zu 66, so, daß man auf 66 Familien jährlich nur 10 getaufte Kinder rechnen kann.

12) Man hat ausgerechnet, daß, wenn eine Kanonenkugel, die in einer Zeit eines einzigen Pulsschlages sechshundert Schritte fliegt, von unserer Erde aus nach der Sonne abgeschossen werden könnte, sie erst, wenn sie gleich mit einerley Geschwindigkeit fortliefe, nach einer Zeit von 26 bis 27 Jahren in der Sonne ankommen würde. Ein Schiff, das in 24 Stunden 50 Meilen zurück legt, würde in Einem fort über tausend Jahre segeln müssen, ehe es von unserer Erde bis zur Sonne käme.

II. 13) Man hat beobachtet, daß von 100 Kindern, die die natürlichen Blattern bekommen, 8 ster-

ben; von 300 aber, denen die Blattern eingepfropfet werden, nur 1 sterbe.

14) Nach einer in England gemachten Berechnung haben sich unter hundert tausend Menschen, die gestorben sind, befunden:

7	von	100	Jahren.	2	von	104	Jahren
5	=	101	=	4	=	105	=
5	=	102	=	2	=	106	=
4	=	103	=	1	=	107	=

Unter einer Million Verstorbener waren:

7	von	108	Jahren.	3	von	111	Jahren.
3	=	109	=	3	=	112	=
4	=	110	=	3	=	116	=

15) In der heiligen Schrift kömmt vor, daß Adam 930, Seth 912, Enos 905, Kainam 910, Malalael 830, Jared 800, Enoch 365, Mathusalem 969, Lamech 777, und Noe 950 Jahre alt wurde.

16) Peter Zorten, ein Bauer aus Ungarn, starb in seinem 185sten Jahre. Thomas Parre, ebenfalls ein Bauer, starb in einem Alter von 152 Jahren.

III. 17) Zu Königsberg in Preußen ist die Gewohnheit, daß die Metzger auf den heiligen 3 König Tag eine ungemein lange Bratwurst machen, und in einem prächtigen Zuge mit Musikanten durch die ganze Stadt herum tragen. Die Bäcker machen überaus große Wecken dazu, und verzehren dann Wurst und Wecken auf dem Zunfthause mit einander. Im Jahre 1,558 hatte sie eine Länge von 198; im Jahre 1,601 von 1,005; im Jahre 1,689 von 934 Ellen.

18) Im Jahre 1,778 wurden in München verkauft: Ochsen 6,448; Rinder 2,753; Lämmer 5,080; Schweine 6,263; Schafe 5,744; Schmalz 8,349 Zentner; Unschlitt 3,197 Zt.; Leinöl 3,685 Zt.; Fische 3,520 Zt.; Käse 1,002 Zt.

IV. 19) Den Insekten liegen die Augen wie ein Netz vor dem Kopfe, und zwar in so großer Menge, daß man bey dem Schmetterlinge 3,465, und bey der Fliege 16,000 Augen zählen kann.

20) Als Moses das Volk Israel in der Wüste zählte, fand er vom Stamme Ruben 46,500; von Simeon 59,300; von Gad 45,650; von Juda 74,600; von Issachar 54,400; von Sebulon 57,400; von Ephraim 40,500; von Manasse 32,200; von Benjamin 35,400; von Dan 62,700; von Aser 41,500; von Nephtali 53,400 Mann.

V. 21) Vor vielen Jahren rechnete man auf Rußland 330,000; auf Österreich 200,000; auf Preußen 179,000; auf Frankreich 160,000 Mann.

22) Berühmt sind die Pyramiden, die nahe bey der Stadt Memphis von den ägyptischen Königen aufgerichtet wurden. An der größten davon haben 360,000 Mann 20 Jahre gearbeitet; und obschon man ihnen keinen Taglohn, ja nicht einmal etwas zu essen gab, als etliche Zwiebeln und Knoblauch, so hat man doch, nur für Zwiebeln und Knoblauch 640,000 Gulden aufwenden müssen.

23) Zu Reichenhall soll das Salzwesen jährlich 436,200 Gulden; zu Traunstein 574,600 Gulden tragen.

24) Die Erde hat 5,400 Meilen im Umfange; ihr Flächeninhalt beträgt 9'288,000 Quadratmeilen

und ihr körperlicher Inhalt 2,662'560,000 Kubikmeilen.

25) Das Wasser nimmt gegen 6'192,000 Quadratmeilen ein.

26) Die Volksmenge Teutschlands setzt man auf 29'500,000 Menschen; des russischen Reiches mit Ausschluß des Theils der Moldau auf 45'165,000; die ganze Türkey auf 20'000,000.

Von den inländischen Münzen.

Kupfermünzen.

Die kleinste Kupfermünze ist der Häller (hl.)
Zwey Häller machen 1 Pfennig (pf.)
Zwey Pfennige oder vier Häller machen einen Zweyer, und
zwey Zweyer oder 4 Pfennige oder 8 Häller machen 1 Kreuzer (kr.)

Silbermünzen.

2 Kreuzer machen 1 halben Batzen.
4 Kreuzer machen 1 ganzen Batzen.
2 Kreuzer und zwey Pfennige machen 1 Landmünze.
1 Kreuzer und 2 Pfennige machen 1 halben Groschen.
3 Kreuzer machen 1 ganzen Groschen.
5 Kreuzer machen 1 Fünfer.
6 Kreuzer oder 2 Groschen machen 1 Sechser.
10 Kreuzer machen 1 Zehner.

12 Kreuzer machen 1 Zwölfer, oder 1 halbes Kopfstück.
15 Kreuzer machen 1 Fünfzehner.
20 Kreuzer machen 1 Zwanziger.
24 Kreuzer machen 1 Vierundzwanziger, oder ein ganzes Kopfstück.
30 Kreuzer machen 1 halben Gulden, und
60 Kreuzer machen 1 ganzen Gulden (fl.)

Ein Gulden hat:
- 2 halbe Gulden, oder
- 4 Fünfzehner, oder
- 3 Zwanziger, oder
- 5 Zwölfer, oder
- 6 Zehner, oder
- 10 Sechser, oder
- 12 Fünfer, oder
- 15 Batzen, oder
- 20 Groschen, oder
- 24 Landmünzen, oder
- 30 halbe Batzen, oder
- 40 halbe Groschen, oder
- 60 Kreuzer, oder
- 120 Zweyer, oder
- 240 Pfennige, oder
- 480 Häller.

	fl.	kr.
Ein Kronenthaler (Rthlr.)	2	42
Ein halber Kronenthaler	1	21
Ein Viertels-Kronenthaler	–	40½
Ein baierischer, oder Konventionsthaler (Kvthlr.) gilt	2	24
Ein halber Konventionsthaler	1	12
Ein Reichsthaler (Rthlr.)	1	30
Ein halber Reichsthaler	–	45

Goldmünzen.

	Werth. fl.	kr.
Ein Dukaten gilt gesetzmäßig . . .	5	20
Ein Karolin	11	—
Ein halber detto*	5	30
Ein Mard'or	7	20
Ein halber detto	3	40
Ein französischer Ovalschild- und Sonnen-louisd'or vom Jahre 1726* . . .	11	—
Ein älterer detto, und andere Louisd'or, dann Doppien* und Friedrichsd'or*	9	—
Ein Louisd'or vom Jahre 1785 u. 1786*	11	—
Ein Souveraind'or*	16	—
Ein halber detto	8	—
Eine vierfache spanische Doppie* . . .	36	—
Eine zweyfache detto*	18	—
Eine einfache detto*	9	—
Ein Goldgulden (ist unbiegsam) . . .	3	40

Anmerkung. Die Goldmünzen müssen das bestimmte Gewicht nach dem zu 60 Gran oder Aß abgetheilten Dukaten auf den ächten Goldwagen genau halten; sonst werden bey den Dukaten, welche nicht ihr bestimmtes Gewicht haben, für jeden abgängigen Gran (oder Aß) 5 Kreuzer abgezogen.

Bey den mit einem Sternchen angemerkten Gold-Münzen aber wird für jeden fehlenden Gran 4½ Kreuzer, und bey den zu geringen Karolinen und übrigen Goldsorten für jeden Gran 4 kr. abgezogen.

Das Längenmaaß.

Eine Ruthe (R.) im gemeinen Leben hält	. . .	12 Schuh.
Ein Schuh (Sch.)	.	12 Zoll.
Ein Zoll (Z.)	. . . .	12 Linien.
Eine Linie (L.)	. . .	12 Punkte oder Scrupeln*).

Das Flächenmaaß.

Ein Jauchert Ackerfeld, oder ein Tagwerk Wiesfeld hat 40,000 Quadratschuh, d. i., 200 Schuh in die Länge, und 200 Schuh in die Breite; oder 400 Schuh in die Länge, und 100 in die Breite.

Das Getränkmaaß.

Ein Fuder (Fdr.) hält	. .	6 Ohm.
Das Ohm	. . . . . .	2 Eimer.
Der Eimer (Eim.)	. . .	60 Maß.
Die Maß (Mß.)	. . .	2 Halbe (Seidel) oder 4 Quart (Qu.)

Das Getreidmaaß.

Das Schäffel (Sch.) hält	. .	6 Metzen.
Der Metzen (Mtz.)	. . . . .	2 Viertel.
Das Viertel (Vrtl.)	. . . . .	8 Mäßlein.
Das Mäßlein (Mßl.)	. . .	2 Dreyßiger.

*) Dieß nennt man das Duodecimalmaaß. Wenn man aber eine Ruthe in 10 Schuh, den Schuh in 10 Zoll, und den Zoll in 10 Linien abtheilet, so heißt dieses das geometrische Maaß oder Decimalmaaß.

Das Holzmaaß.

Eine Klafter ist 6 Schuh hoch, 6 Schuh lang, und 3 Schuh 6 Zoll tief.

Das Krämergewicht.

Der Zentner (Zt.) hält .	100 Pfund.
Das Pfund (℔.) . . .	32 Loth oder 4 Vierling.
Der Vierling (Vrl.) . .	8 Loth.
Das Loth (Lt.) . . .	4 Quintel. (Quentchen).
Das Quintel (Qu.) . .	4 Pfenniggewicht (dl.)

Das Apothekergewicht.

Ein Pfund hält	12 Unzen oder 24 Loth.
Die Unze	2 Loth od. 8 Drachmen.
Das Drachma (oder Quintel)	3 Scrupel.
Ein Scrupel	20 Gran.

Das Goldgewicht.

Ein Pfund hält .	2 Mark.
Die Mark . . .	24 Karat.
Das Karat . .	4 Gran.
Der Gran . .	3 Gren.

Das Silbergewicht.

Eine Mark Silber, d. i., ein halb Pfund Silber, hält 16 Loth. Übrigens wie beym Krämergewichte.

Das Ellenmaaß.

Eine Elle hat	2 Halbe, oder 3 Drittel, oder 4 Viertel, oder 6 Sechstel, oder 8 Achtel.

Die Sechstel werden auch halbe Drittel und die Achtel halbe Viertel genannt.

Das Zeitmaaß.

Ein gemeines Jahr hat	4 Quatember, oder 12 Monate, oder 52 Wochen, 1 Tag und 6 Stunden, oder 365 Tage
Ein Schaltjahr hat .	366 Tage.
Eine Woche (W.) .	7, zum Arbeiten 6 Tage.
Ein Tag (T.) . . .	24 Stunden, ohne Nacht 12 Stunden.
Eine Stunde (St.) .	60 Minuten.
Eine Minute (Min.)	60 Sekunden.
Eine Sekunde (Sek.)	60 Terzen.

Das Papiermaaß.

Ein Ballen (B.) hält	10 Rieß.
Ein Rieß (R.)	20 Buch.
Ein Buch Schreibpapier . . .	24 Bogen.
Ein Buch Druckpapier . . .	25 Bogen.
Ein Alphabet in der Buchdruckerey	23 Bogen.

Von gezählten Sachen und andern Dingen.

1 Meile ist 2 Stunden.
Eine Muth Kalk hat 24 Metzen, oder 4 Schäffel.
Ein Schober hält 60 Schaub oder Garben.
12 Stück machen ein Dutzend (Dtz.)
2 Stück machen ein Paar.

Ein Quadrat ist eine Fläche, die gleiche Länge Breite hat.

Ein Quadrat, das einen Zoll lang und breit ist, heißt ein Quadratzoll.

Ein Quadrat, das einen Schuh lang und breit ist, heißt ein Quadratschuh.

Ein Quadrat, das eine Ruthe lang und breit ist, heißt eine Quadratruthe.

Man spricht auch: Ein Zoll ins Gevierte, ein Schuh, eine Ruthe ins Gevierte.

Eben so ist eine Quadratmeile ein Strich Landes, der eine Meile lang und eine Meile breit ist.

Wenn man eine Fläche in kleine, gleich große Theile, nämlich in Quadratzolle, oder Quadratschuhe, oder Quadratruthen zertheilet, so heißt die Zahl der Theile dieser Fläche der Quadratinhalt der ganzen Fläche, der gefunden wird, wenn man die Länge davon mit der Breite multiplizirt.

Ein Körper, als ein Stein, ein Stück Holz und dgl., welcher gleiche Länge, Höhe und Dicke, und also die Gestalt eines viereckigten Würfels hat, wird ein Kubus genannt.

Ein Kubikzoll ist also ein Körper oder Raum, der 1 Zoll lang, 1 Zoll hoch, und 1 Zoll dick ist.

Ein Kubikschuh ist ein Körper oder Raum, der 1 Schuh lang, 1 Schuh hoch, und 1 Schuh dick ist.

Eine Kubikruthe ist ein Körper oder Raum, der 1 Ruthe lang, 1 Ruthe hoch, und 1 Ruthe dick ist.

Wenn man nun einen Körper in kleine gleich große Theile zertheilet, deren jeder gleiche Länge, Höhe und Dicke mit dem andern hat, so heißt die Zahl aller dieser Theile der Kubikinhat desselben Körpers, der gefunden wird, wenn man die Länge davon mit der Höhe, und das daraus entstandene Produkt erst mit der Dicke multiplizirt.

Zweyter Abschnitt.

Von der Addition, oder Zusammenzählung der Zahlen.

1. Fr. Wie viele Veränderungen lassen sich mit den Zahlen vornehmen?

Ant. Zwey: man kann sie entweder größer, oder kleiner machen.

2. Fr. Wie wird eine Zahl größer?

Ant. Durch's Addiren und Multipliziren.

3. Fr. Wie wird eine Zahl kleiner?

Ant. Durch's Subtrahiren und Dividiren. Doch ist das Multipliziren nur eine kürzere Art des Addirens, so wie das Dividiren eine kürzere Verfahrungsart des Subtrahirens ist.

4. Fr. Was heißt addiren?

Ant. Mit Hülfe bekannter Zahlen eine solche unbekannte finden, die den gegebenen bekannten zusammengenommen gleich ist.

5. Fr. Wie nennt man die gegebenen Zahlen?

Ant. Posten oder Summanden.

6. Fr. Wie nennt man die gefundene Zahl?

Ant. Summe, oder das Ganze, oder Betrag.

7. Fr. Wie findet man die Summe?

Ant. 1) Man schreibe gleichartige Dinge unter gleichartige, also Einheiten unter Einheiten, Zehner unter Zehner rc., eben so Gulden unter Gulden u. s. w. Denn ungleichartige Dinge lassen sich nicht addiren.

2) Trenne zur Vermeidung der Verwirrung durch einen Querstrich die Posten von der Summe.

3) Fange das Zusammenzählen zur Rechten vom Geringsten am Werthe an, weil oft mehrere geringere Einheiten zusammengezählt dem Höhern gleichen (s. V. VI. u. f.) und Gleichartiges zu Gleichartigem gezählt werden muß.

4) Rücke so nach und nach bis zur Vollendung der Aufgabe zum Höhern fort.

I.

5	Posten
2	
7	Summe, oder Betrag.

II.		III.	
	43		123
	21		202
	64		325

IV.		V.	
	2301		4336
	235		1327
	2536		5663
			1

VI.		VII.	
	4580		60390
	2291		2284
	92		3094
			12172
	6963		77940
	2		31

VIII.

136 fl.	25 kr.	3 pf.	
53 =	24 =	2 =	
189 fl.	50 kr.	1. pf.	

IX.

18 Sch.	4 Mtz.	1 Vrtl.	
13 =	3 =	— =	
32 Sch.	1 Mtz.	1 Vrtl.	

X.

6 Eim.	56 Mß.	3 Qu.	
7 =	5 =	2 =	
14 Eim.	2 Mß.	1 Qu.	

XI.

26 J.	8 Mon.	27 T.	9 St.
9 =	6 =	1 =	— =
36 J.	2 Mon.	28 T.	9 St.

Einige Hülfsmittel zum geschwinden Addiren.

I. Lernet das Einmaleins, wenigstens bis auf den vierten Absatz, recht fertig auswendig; denn der erste Satz des Einmaleins thut in folgenden Fällen gute Dienste:

1) Wenn man zwey gleiche Ziffern zu addiren hat.

2) Auch wenn die eine um 1 größer ist, als die andere. Um z. B. die Summe aus 7 und 8 zu finden, dürft ihr nur denken: 2 mal 7 ist 14, und 1 dazu ist 15.

3) Auch wenn man z. B. 18 und 8 addiren soll, so denke man: 2 mal 8 ist 16, und noch 10 dazu, ist 26. Eben so wird die Summe von 36 und 6 gefunden; indem man sich zuvörderst vorstellt: 6 und 6 (also 2 mal 6) ist 12, und dazu noch 30 addirt, giebt 42. Eben so verfährt man in jedem Falle, wo man zwey Zahlen addiren soll, die in ihrer Einheitenstelle einerley Ziffern haben.

Aber auch der zweyte Absatz des Einmaleins, von 3 mal 3 bis auf 3 mal 9, ist bisweilen beym Addiren von großem Nutzen. Denn soll man

1) drey gleiche Zahlen addiren, z. B. 7 und 7 und 7; so sagt man sogleich: 3 mal 7 ist 21.

2) Oder hat man z. B. 6, 7, 6 zu addiren; so denkt man sich diese Zahlen, als 6 und 6 und 1 und 6, also 3 mal 6 oder 18 und 1 dazu ist 19.

3) Eben so denkt man sich z. B. 9, 8, 9, als 8 und 1 und 8 und 8 und 1, also hat man 3 mal 8 und 2, macht 24 und 2, oder 26.

4) Hat man drey Zahlen, z. B. 8, 6, 7, die gehörig geordnet (wie 6, 7, 8) in der natürlichen Zahlenreihe auf einander folgen würden, so nimmt man in Gedanken 1 von der größten weg, und legt diese 1 zur kleinsten hinzu. Auf diese Weise übersieht man sogleich, daß solche 3 Zahlen eben so viel geben müssen, als die mittlere 3 mal genommen, hier 3 mal 7, oder 21.

II. Machet euch folgende Sätze recht geläufig, als:

2 und 2 ist 4	3 und 3 ist 6
2 und 3 ist 5	3 und 4 ist 7
2 und 4 ist 6	3 und 5 ist 8
2 und 5 ist 7	3 und 6 ist 9
2 und 6 ist 8	3 und 7 ist 10
2 und 7 ist 9	3 und 8 ist 11
2 und 8 ist 10	3 und 9 ist 12
2 und 9 ist 11	3 und 10 ist 13
2 und 10 ist 12	

4 und 4 ist 8	5 und 4 ist 9
4 und 5 ist 9	6 und 3 ist 9
4 und 6 ist 10	6 und 4 ist 10
4 und 7 ist 11	7 und 3 ist 10
4 und 8 ist 12	7 und 4 ist 11
4 und 9 ist 13	
4 und 10 ist 14	

III. Wenn man 9 zu einer andern Zahl addiren soll; so addirt man zuvörderst 10 anstatt 9, und zählt dann Eins zurück, z. B.

Wenn ihr 9 zu 25 addiren sollet, so denket: 25 und 10 wäre 35, also ist 24 und 9 nur 34. Ferner: 82 und 10 wäre 92; also ist 82 und 9 nur 91.

IV. Soll man dagegen eine andere Zahl zu 9 addiren; so sucht man zuvörderst auf 10 zu kommen, z. B. 9 und 5 ist 9 und 1 (d. i. 10) und noch 4, also 14. 9 und 6 ist 9 und 1 (d. i. 10) und noch 5, also 15.

Betrachtet nur folgende Summen mit einiger Aufmerksamkeit; so werdet ihr sehen, daß es sehr leicht ist, eine jede beliebige Ziffer zu 9 zu addiren.

2	3	4	5	6	7	8	9
9	9	9	9	9	9	9	9
11	12	13	14	15	16	17	18

V. Wer einmal weiß, daß 8 und 7 zusammen 15 machen, der kann leicht einsehen, daß 8 und 17 zusammen 25 seyn muß, u. s. w.

8	6	7	9	5
und 7	und 5	und 5	und 4	und 4
ist 15	ist 11	ist 12	ist 13	ist 9
8	16	57	39	55
und 17	und 5	und 5	und 4	und 4
ist 25	ist 21	ist 62	ist 43	ist 59

VI. Beym Addiren zweyer Zahlen denkt man sich gerne die größere Zahl zuerst, und rechnet darauf die kleinere hinzu. Der Satz, 9 und 2 ist 11, ist leichter zu übersehen, als 2 und 9 ist 11. Eben so wird man, wenn man z. B. 15 und 73 zusammen addiren soll, am liebsten die größte Zahl 73 zuerst auffassen, und darauf die kleinere 15 zu jener hinzu thun. Wenn man aber lange Reihen von Ziffern auf dem Papiere addirt, so ist es besonders den Anfängern sehr anzurathen, daß sie die Reihen von Ziffern nach der Ordnung fort zusammen rechnen, es sey nun herunterwärts oder hinaufwärts, ohne irgend eine Ziffer zu überspringen.

Aufgaben zur Übung.

I. 1) 1 und 2 Äpfel; wie viel sind es? — Antwort: 3 Äpfel.

2) 1 und 3 Birnen; wie viel sind es? — Ant. 4 Birnen.

3) 2 und 3 Nüsse; wie viel sind es? — Ant. 5 Nüsse.

4) 3 und 3 Glucker; wie viel sind es? — Ant. 6 Glucker.

5) 3 und 4 Kirschen; wie viel sind es? — Ant. 7 Kirschen.

6) Einer gieng 4, und dann wieder 4 Schritte; wie viel in allen vorwärts? — Ant. 8 Schritte.

7) Einer stieg auf einer Leiter zuerst 4, und dann 5 Sprossen hinauf; wie viel Sprossen hat er in allen bestiegen? — Ant. 9 Sprossen.

8) 5 Finger an der rechten, und 5 Finger an der linken Hand; wie viel machen sie Finger? — Ant. 10 Finger.

9) Wie viel Kreuzer machen 5 und 6 kr.? — Ant. 11 kr.

10) Wie viel Groschen machen 6 und 7 Gr.? — Ant. 13 Groschen.

11) Wie viel Batzen machen 7 und 8 Batzen? — Ant. 15 Batzen.

12) Wie viel Sechser machen 8, und wieder 8 Sechser? — Ant. 16 Sechser.

13) Wie viel Zwölfer machen 8 und 9 Zwölfer? — Ant. 17 Zwölfer.

14) Jemand läßt sich einen Rock machen, und giebt aus: Für Tuch 7 fl.; für Unterfutter 1 fl.; dem Schneider für Macherlohn, Knöpfe, Zwirn und andere kleine Ausgaben 2 fl.; was kostet der ganze Rock? — Ant. 10 fl.

15) Wie weit ist's von München nach Weilheim? Man rechnet von München bis Starnberg 6 Stunden; von da bis Traubing 2 Stunden; und von da bis Weilheim 3 Stunden. — Ant. 11 Stunden.

16) In einem Garten stehen 4 Äpfel-, 6 Birn-, 3 Kirsch- und 2 Zwetschkenbäume; wie viel Bäume sind dieß? — Ant. 15 Bäume.

17) Ein Knabe bekam vou seinem Vater nach und nach 3 Groschen, 4 Gr., 5 Gr., 6 Gr.; wie viel hat er in allen erhalten? — Ant. 18 Groschen.

18) Eine Karte hat 4 Aß; 4 Könige; 4 Ober- und 4 Unterknechte; 4 Zehner; 4 Neuner; 4 Achter; 4 Siebener und 4 Sechser; aus wie viel Briefen besteht diese Karte? — Ant. Aus 36 Briefen.

19) Ein Dienstbothe hat von seinem Jahrlohne 11 fl. und 10 fl.; wie viel in allen eingenommen? — Ant. 21 fl.

20) Gottlieb hat 12 und 10 kr.; wie viel in allen empfangen? — Ant. 22 kr.

21) Konrad hat 13 und 15 kr.; wie viel in allen entlehnt? — Ant. 28 kr.

22) Xaver hat 18 und 20 kr.; wie viel in allen ausgeliehen? — Ant. 38 kr.

23) Fritz ist 15 und 14 Tage; wie lange in allen krank gelegen? — Ant. 29 Tage.

24) Peter ist 13 Jahre alt, Paul aber zählt um 16 Jahre mehr; wie alt ist er? — Ant. 29 Jahre.

25) Peter wiegt 49 und Paul 50 Pfund; wie viel wiegen sie zusammen? — Ant. 99 ℔.

26) Wilhelm hat 24 kr. im Sacke. Nun schob er noch 12 kr. dazu; wie viel hat er im Sacke? — Ant. 36 kr.

27) Franz hat 45 und 63 fl.; wie viel in allen einzubringen? — Ant. 108 fl.

28) Michael hat 46 und 72 fl.; wie viel in allen heimgebracht? — Ant. 118 fl.

29) Ein Reisender verzehrte im Hinwege 50, im Rückwege 53 fl.; wie viel hat er in allen verzehrt? — Ant. 103 fl.

30) Ein Mäusefänger hat in einem Orte 55, in einem andern Orte 63 Mäuse; wie viel in beyden Orten gefangen? — Ant. 118 Mäuse.

31) Ich bin alt 29 Jahre, mein Bruder ist um 6 Jahre älter als ich; wie alt ist mein Bruder? — Ant. 35 Jahre.

32) Eine Magd kaufte um 24 kr. Fleisch und Kräuter; und für 8 kr. Eyer; was gab sie in allen aus? — Ant. 32 kr.

33) Bey einer Jagd wurden 15 Füchse und 16 Hasen erschossen; wie viel Stücke sind dieß? — Ant. 31 Stück.

34) Karl erhielt an seinem Namenstage von seinem Vater 24, und von seiner Mutter 16 kr.; wie viel hat er in allen erhalten? — Ant. 40 kr.

35) Jemand warf mit Würfeln 6, 7, 12; wie viel warf er in allen? — Ant. 25.

36) 8 Vorder- oder Schneidezähne; 4 Eck- oder Hundszähne, und 20 Backenzähne; wie viel Zähne sind dieß? — Ant. 32 Zähne.

37) Diebe fischten in verschiedenen Weihern. In einem fiengen sie 8, im andern 9, und im dritten 10 Fische; wie viel Fische bekamen sie in allen? — Ant. 27 Fische.

38) Einer kaufte um 34 fl. eine Uhr; und um 27 fl. einen Degengriff; was gab er in allen aus? — Ant. 61 fl.

39) Einer legte eine Baumschule an, und setzte im ersten Jahre 29; im zweyten 30; im dritten 39 Bäumchen ein; wie viel hat er in allen eingesetzt? — Ant. 98 Bäumchen.

40) Ein Bauer pflückte seine Äpfel. Die Bäume sind noch jung, und tragen wenig. Der erste hat 12; der zweyte 16; und der dritte 19 Äpfel; wie viel Äpfel hat er in allen bekommen? — Ant. 47 Äpfel.

41) Einer ließ sein Haus ausbessern, und gab für Ziegel 4 fl.; für Holz 9 fl.; für Bretter 2 fl.; für Handwerker 12 fl. aus; wie theuer kam ihm die ganze Ausbesserung? — Ant. 27 fl.

42) Ein Krämer verkaufte 12 ℔. Zucker; 10 ℔. Kaffee; 7 ℔. Pfeffer und 2 ℔. Öl; wie viel hat er in allen verkauft? — Ant. 31 ℔.

43) Eine Bäuerinn verkaufte an etwelche Frauen Eyer. Die erste kaufte ihr 29; die zweyte 28; die dritte 25; und die vierte 8 Eyer ab; wie viel Eyer hat die Bäuerinn in allen verkauft? — Ant. 90 Eyer.

44) Ein Landmann führte einen jungen Widder, ein jähriges Kühkalb, einen Stier und ein Pferd zu Markte. Er verkaufte den Widder um 7 fl.; das Kühkalb um 20 fl.; den Stier um 40 fl.; das Pferd um 77 fl.; was hat er für alles eingenommen? — Ant. 144 fl.

45) Eine Frau bezahlte dem Krämer 45 fl.; dem Schneider 17 fl.; dem Schuster 15 fl.; der Köchinn 24 fl.; wie stark war ihre ganze Ausgabe? — Ant. 101 fl.

46) Eine Familie besteht aus Vater, Mutter und zweyen Kindern. Der Vater ist 72, die Mutter 54, das erste Kind 37, das zweyte 32 Jahre alt; wie alt sind sie züsammen? — Ant. 195 Jahre.

47) Ein Student empfieng das erste Jahr von seinen Ältern 89 fl.; das andere Jahr 90 fl.; das dritte Jahr 99 fl.; das vierte Jahr 100 fl.; wie viel hat er in allen diesen Jahren verbraucht? — Ant. 378 fl.

48) Ein Bauer schüttelte seine Birnen ab; sein Weib, seine Kinder und seine Dirne halfen ihm aufsammeln. Nun wollte er am Ende wissen, wie viel Birnen er abgeschüttelt habe. Er las auf 96; sein Weib 97; seine Kinder 198; und seine Dirne 99; wie viel Birnen sind dieß? — Ant. 490 Birnen.

49) Bey einer Belagerung wurden auf die Festung am ersten Tage 50; am zweyten 150; am dritten 200; am vierten 800 Bomben; wie viel in allen hineingeworfen? — Ant. 1200 Bomben.

50) Es baut jemand ein Haus. Der Maurer-Meister bekommt 850 fl.; der Zimmermeister 334 fl.; der Schlosser und Schreiner 91 fl.; der Glaser 32 fl.;

an Trinkgeldern für die Arbeitsleute, und andere Ausgaben werden in allen ausgegeben 164 fl.; was kostet das ganze Haus? — Ant. 1471 fl.

51) Ein reicher Mann machte sein Testament so: 100 fl. ins Waisenhaus; 200 fl. für's Armeninstitut; 20 fl. zur Bestreitung der Leichenkosten; und die noch übrigen 4000 fl. meinen Befreundten; wie reich war er? — Ant. 4320 fl.

52) Peter besitzt an Kapitalien 5000 fl.; an liegenden Gütern 9000 fl.; sein Haus wird auf 5700 fl. geschätzt; sein Hausgeräth wird auf 650 fl. angeschlagen; wie hoch beläuft sich sein ganzes Vermögen? — Ant. 20350 fl.

53) In einem Stalle befinden sich 12 Pferde, 30 Kühe, 10 Hennen, 11 Gänse und 9 Änten; wie viel Stücke sind dieß? — Ant. 72 Stück.

54) In einer Küche sind 12 Häfen, 13 Häfen-Deckel, 13 Schüsseln, 7 Pfannen und 6 Kochlöffel vorräthig; wie stark ist der ganze Küchenvorrath? — Ant. 51 Stück.

55) Man zählt im menschlichen Körper an der Hirnschale 14; an dem übrigen Kopfe und dem Halse 46; in dem Rumpfe 67; in den Armen und Händen 62; in den Beinen und Füßen 60 Knochen; wie viel Knochen hat der Mensch? — Ant. 249 Knochen.

56) Ein Student in einem Kosthause zahlte für die Kost 50 fl.; für den Trunk 10 fl.; unter dem Jahre kam sein Vater, und hinterließ ihm auch 2 fl.; er war auch schuldig dem Schneider 5 fl.; dem Schuster 2 fl.; an andern, was er sonst brauchte, als Federn, Papier &c. 3 fl.; zur Vakanzzeit kleidete man ihn neu, machte auch

30 fl.; wie viel kostete dieser Student in Einem Jahre? — Ant. 102 fl.

57) Man rechnet auf Erden 236 Arten Säugthiere; 939 Arten Vögel; 296 Arten Amphibien (die im Wasser und auf dem Lande leben, und ein rothes kaltes Blut haben); 424 Arten Fische; 2995 Arten Insekten; und 1164 Arten Würmer; wie viel Arten von Thieren sind dieses? — Ant. 6054 Arten.

58) Wie groß ist der wöchentliche Zuckerverschleiß bey einem Krämer, bey dem die Liste von irgend einer Woche so aussieht: Sonntag 45 ℔.; Mondtag 32 ℔.; Dinstag 33 ℔.; Mittwoch 20 ℔.; Donnerstag 19 ℔.; Freytag 27 ℔.; Samstag 18 ℔.? — Ant. 194 ℔.

59) Ein Holzschläger hat mit seinen Gehülfen an Klaftern geschlagen: 27, 18, 30, 12, 16, 48, 28, 9 Kl.; wie viel Klaftern betragen diese in der Summe, um sein Schlaglohn dafür fordern zu können? — Ant. 188 Klafter.

60) Im Jahre 1798 waren in Wien gestorben: An der Lungensucht 1309; an der Abzehrung 647; an Blattern 612; an Schlagflüssen 472; an Nerven-Fiebern 465; an Faulfiebern 109; durch Unglücksfälle 35; an der Wasserscheue 4; wie groß ist die Anzahl dieser Verstorbenen? — Ant. 3653 Seelen.

61) Einer schickt einen Bothen 10 Stunden weit, und giebt ihm von der ersten Stunde 1 kr.; von der zweyten 2 kr.; von der dritten 3 kr. u. s. f. immer um 1 kr. mehr als vorher; was beträgt der Bothenlohn? — Ant. 55 kr.

62) Einer kauft 18 ℔. Waare; giebt für das erste Pfund 1 fl.; für das zweyte 2 fl.; für das dritte

3 fl. u. s. f.; was muß er dafür in allen bezahlen? — Ant. 171 fl.

63) Einer theilt eine Summe Geld unter 25 Arme also aus: Dem ersten reichet er 1 fl.; dem andern 2 fl.; dem dritten 3 fl. u. s. f., daß der Kommende allzeit um 1 fl. mehr als der Vorhergehende bekomme; wie viel ist des ausgetheilten Geldes? — Ant. 325 fl.

II. 64) Jemand kaufte um 2 fl. 30 kr. weißes, und für 6 fl. 32 kr. gelbes Wachs; was muß er dafür bezahlen? — Ant. 9 fl. 2 kr.

65) Ein Schäffler übergiebt folgenden Konto*): Für eine Brente 6 fl.; für zwey Gelten 20 kr.; für einen Zuber 36 kr.; für einen Kübel 8 kr.; was ist die Summe? — Ant. 7 fl. 4 kr.

66) Ein Krämer hat für Leinwand 2 fl. 15 kr. 1 pf.; für Spitze 1 fl. 24 kr. 1 pf.; und wieder für Spitze schlechterer Gattung 1 fl. 1 kr. 2 pf. gefordert; was macht das Ganze? — Ant. 4 fl. 41 kr.

67) Ein Krämer hat für Bretternägel 1 fl. 2 kr.; für Reifnägel 1 fl. 48 kr. 1 pf.; und für Schloßnägel 1 fl. 12 kr. 2 pf. einzubringen; was ist das Ganze? — Ant. 4 fl. 2 kr. 3 pf.

68) Jemand hat ein Haus gebauet und bezahlt: Für den Platz 119 fl. 6 kr. 2 pf.; für Baumaterialien 1005 fl. 6 kr. 3 pf.; für Fuhrlohn, dann den Zimmerleuten und Maurern ꝛc. 477 fl. 8 kr. 1 pf.; was hat das ganze Haus gekostet? — Ant. 1601 fl. 21 kr. 2 pf.

69) Ein Hausvater hat folgende Ausgaben: Erstens 12 fl. 10 Batzen 2 kr.; zweytens 15 fl. 1 Bz.

---

*) Man gebe den Kindern Konto zum Nachrechnen in die Hände.

3 kr.; drittens 20 fl. 3 Btz. 1 kr.; wie groß war seine ganze Ausgabe? — Ant. 48 fl. 2 kr.

70) Welche Summe machen folgende Posten: 564 fl. 12 kr. 2 hl.; 137 fl. 24 kr. 3 hl.; 821 fl. 30 kr. 4 hl.? — Ant. 1323 fl. 7 kr. 1 hl.

71) Ein Bauer hat an Weizen ausgedroschen: 5 Schäffel 1 Mtz.; 4 Sch. 5 Mtz.; 6 Sch. 3 Mtz.; was macht das Ganze? — Ant. 16 Sch. 3 Mtz.

72) Eine Dorfgemeinde liefert an Haber nach und nach: 8 Sch. 3 Mtz.; 6 Sch. 4 Mtz.; 7 Sch. 2 Mtz.; wie viel beträgt es zusammen? — Ant. 22 Sch. 3 Mtz.

73) Eine Bäuerinn hat drey Stück Tuch, wovon das erste 83 Ellen 3 Viertel; das zweyte 94 Ellen 1 Vrtl.; das dritte 25 Ellen hält; was halten diese Stücke mit einander? — Ant. 203 Ellen.

74) Ein Wirth hat drey Fässer Bier gekauft; sie halten 3 Eim. 20 Mß. 1 Qu.; 2 Eim. 16 Mß. 2 Qu.; 4 Eim. 22 Mß. 3 Qu.; wie viel Bier hat er in allen bekommen? — Ant. 9 Eim. 59 Mß. 2 Qu.

75) Ein Gürtler empfängt folgende Posten an Tafelmessing: 6 ℔. 8 Lt.; 8 ℔. 12 Lt.; 5 ℔. 11 Lt.; 7 ℔. 4 Lt.; welche Summe machen sie? — Ant. 27 ℔. 3 Loth.

76) Ein Materialist versendet in einem Kistchen folgende Waaren: 34 ℔. 24 Lt. Gallus; 16 ℔. 3 Lt. Gummi arab.; 6 ℔. 8 Lt. 2 Qu. Mastix; das Kistchen wiegt 6 ℔. 2 Lt. 3 Qu.; wie schwer ist das ganze Gewicht? — Ant. 63 ℔. 6 Lt. 1 Qu.

77) Ein Goldschmied empfängt folgende Silber-Posten: 3 Mark 2 Lt. 1 Qu. 3 dl.; 5 Mk. 7 Lt. 3 Qu.

2 dl.; 8 Mark 5 Lt.; 4 Mark 10 Lt.; wie viel beträgt alles? — Ant. 21 Mark 9 Lt. 1 Qu. 1 dl.

78) Bey Visitirung einer Schreibstube fand man in fünf Kästen folgende Papierreste: a) 2 Ballen 5 Rieß 16 Buch 12 Bogen; b) 9 Rieß 18 Buch 22 Bogen; c) 3 Ballen 11 Buch 8 Bogen; d) 1 Rieß 23 Bog.; e) 1 Ballen 7 Rieß 19 Buch 20 Bogen; wie viel Papier übrigt noch? — Ant. 8 Ballen 5 Rieß 7 Buch 13 Bogen.

79) Ein Strumpfwirker liefert einem Kaufmanne folgende Strümpfe: 6 Dtz. 3 Paar glatte schwarze Mannsstrümpfe; 4 Dtz. 2 Paar gestreifte detto; 8 Dtz. 1 Paar blaue Weiberstrümpfe; 6 Dtz. 5 Paar detto Mädchenstrümpfe; 9 Dtz. 4 Paar graue Knabenstrümpfe; wie viel sind es in allen? — Ant. 34 Dtz. 3 Paar.

80) Jemand hatte in seinem Leben das Unglück, viermal in der Gefangenschaft zu sitzen; wie lange brachte er in allen im Arreste zu, wenn es einzeln folgende Zeiten machte: a) 2 Jahre, 7 Wochen, 3 Tage, 12 Stunden; b) 8 W. 1 T. 9 St.; c) 7 J. 2 T. 3 St.; d) 4 J. 1 W. 2 St.? — Ant. 13 J. 17 W. 2 St.

81) Eine Finsterniß fieng an um 2 Uhr 32 Min. 7 Sek. Nachmittags. Sie dauerte 5 St. 56 Min. 44 Sek.; wann endigte sie sich? — Ant. Um 8 Uhr 28 Min. 51 Sek. Abends.

Dritter Abschnitt.

Von der Subtraktion, oder Abziehung der Zahlen.

1. Fr. Was heißt subtrahiren?

Ant. Mit Hülfe bekannter Zahlen eine solche unbekannte finden, die den Unterschied zwischen den gegebenen bekannten anzeigt.

2. Fr. Wie heißt die Zahl, von welcher abgezogen wird?

Ant. Die zu vermindernde Zahl, oder Minuend.

3. Fr. Wie aber jene, welche abgezogen wird?

Ant. Die abzuziehende Zahl, oder Subtrahend.

4. Fr. Wie die gefundene?

Ant. Der Rest, oder Unterschied, oder die Differenz.

5. Fr. Wie findet man den Rest?

Ant. 1) Man schreibt, wie bey der Addition, Gleichartiges unter Gleichartiges. Denn ungleichartige Dinge lassen sich nicht subtrahiren.

2) Trenne den Rest durch einen Querstrich.

3) Fange das Abziehen vom Geringsten am Werthe an, weil der Abzug oft nicht ohne Auflösung des Höhern in das Geringere geschehen kann (s. V. VI. VII. ꝛc.) und

4) Rücke so nach und nach bis zur Vollendung zum Höhern fort.

I. 5 zu vermindernde Zahl, oder Minuend.
3 abzuziehende Zahl, oder Subtrahend.
2 Rest, oder Unterschied, oder Differenz.

II.	67	III.	578	IV.	5034
	25		438		1032
	42		140		4002

V.	3456	VI.	6758	VII.	5006
	2237		4369		2657
	1219		2389		2349

VIII.	26 fl. 29 kr. 1 pf.	IX.	45 fl. 12 Gr. 1 kr.
	12 = 17 = 2 =		32 = 8 = 2 =
	14 fl. 11 kr. 3 pf.		13 fl. 3 Gr. 2 kr.

X.	56 Eim. 40 Mß. 2 Qu.	XI.	89 Zt. 47 ℔. 30 Lt.
	27 = 26 = 3 =		83 = 86 = 27 =
	29 Eim. 13 Mß. 3 Qu.		5 Zt. 61 ℔. 3 Lt.

XII.	6 J. 10 M. 4 T. 10 St.
	5 = 9 = 6 = 17 =
	1 J. – M. 27 T. 17 St.

6. Fr. Wie macht man die Probe der Addition?

Ant. Durch das Abziehen der Posten von der Summe; denn weil das Ganze seinen Theilen, und also die Summe seinen Posten gleich ist, so muß dadurch Alles sich in Nichts auflösen.

Probe der Addition von Nro. XI. S. 19.

Summe	36 J.	2 M.	28 T.	9 St.	
1. Post	26 =	8 =	27 =	9 =	abgezogen.
	9 J.	6 M.	1 T.	– St.	
2. Post	9 =	6 =	1 =	– =	abgezogen
	– J.	– M.	– T.	– St.	

7. Fr. Wie geht man mit der Prüfung langer Kontos-Additionen zu Werke?

Ant. Diese werden gewöhnlich durch Wiederhohlung derselben zu einer andern Zeit, oder umgekehrt von der obern Post zur untern herab geprüft.

8. Fr. Wie macht man die Probe der Subtraktionen?

Ant. 1) Durch das Addiren des Restes zur abzuziehenden Zahl; oder 2) durch das Abziehen des Restes von der zu vermindernden Zahl; im ersten Falle muß die zu vermindernde, im zweyten die abzuziehende hergestellt werden; weil der Rest zwischen beyden der Unterschied, also die abzuziehende Zahl um den Rest kleiner, als die zu vermindernde, entgegen die zu vermindernde um den Rest größer, als die abzuziehende ist.

Probe der Subtraktion von XII. nach 1.

Rest	1 J.	– M.	27 T.	17 St.
abzuziehende Zahl	5 =	9 =	6 =	17 =
zu vermindernde Zahl	6 J.	10 M.	4 T.	10 St.

Probe der Subtraktion von XII. nach 2.

Zu vermindernde Zahl	6 J.	10 M.	4 T.	10 St.
Rest	1 =	— =	27 =	17 =
abzuziehende Zahl	5 J.	9 M.	6 T.	17 St.

Hülfsmittel zum geschwinden Subtrahiren.

I. Man lasse von den Anfängern die Reihen 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 und 12, 10, 8, 6, 4, 2, 0 und 11, 9, 7, 5, 3, 1 einige Male hersagen; indem man sie bemerken läßt, daß die Glieder der ersten um 1, die Glieder der beyden andern um 2 abnehmen. Nämlich: 10 weniger 1 ist 9, 9 weniger 1 ist 8, 8 weniger 1 ist 7 u. s. w. und 12 weniger 2 ist 10, 10 weniger 2 ist 8, 8 weniger 2 ist 6 u. s. w. Dadurch werden sie sogleich lernen, daß man beym Abziehen der kleinen Zahlen 1 und 2, durch's Zurückzählen der größern Zahl, wovon man abziehen soll, die verlangten Unterschiede leichter findet, als durch's Hinzuzählen zur kleinern Zahl, welche man abziehen soll.

II. In den übrigen Fällen aber, wo größere Zahlen abzuziehen sind, gewöhne man sie dazu, die Unterschiede durch's Hinzuzählen zur kleinen Zahl zu finden, lasse sie z. B. denken: 3 bis 7 hin ist noch 4 u. s. w.

III. Wird man aus dem unten Folgenden abnehmen, daß man den Anfängern vorzüglich die Reste von 10 gar sehr geläufig machen müsse, wozu man sich sehr gut der Punkte ⁞⁞⁞ bedienen kann. Man schreibt nämlich die 10 Punkte in vorstehender Form an die Tafel, und bedeckt eine ihrer Reihen von 3 Punkten durch ein Linial, so bald man gefragt hat: 3 von 10 bleiben? — Eben so bedeckt man die 4 in der mittlern Reihe stehenden Punkte, so bald man gefragt hat: 4 von 10 bleiben? —

Daß 5 von 10 abgezogen noch 5 übrig lassen, wird aus dem Satze, 2 mal 5 ist 10, beantwortet. Fragt man aber: 6 von 10 bleibt? oder 7 von 10 bleibt? — so kann man wiederum die 6 oder 7 abzuziehenden Punkte sehr bequem bedecken.

IV. Die ersten Anfänger nehmen während des Rechnens die folgende Tafel zur Hand, damit sie diejenigen Reste, welche sie nicht sogleich auswendig wissen, ohne einzelnes Nachzählen an den Fingern u. dgl. angeben lernen.

3 von 7, als ∴ von ∷· bleiben?
3 von 8, als ∴ von ∷∷ bleiben?
3 von 9, als ··· von ⁝⁝⁝ bleiben?
3 von 10, als ⁝ von ⁝⁝⁝· bleiben?
3 von 11? Denket: 3 von 10 bleibt 7, von 11 also?
3 von 12? Denket; 3 von 13 bleiben 10, von 12 also nur?

---

4 von 8? Denket: 4 von 2 mal 4 bleibt?
4 von 9? Denket: 4 von 8 bleiben 4, von 9 also?
4 von 10? als ⁞ von ⁝⁝⁝· bleiben?
4 von 11? Denket: 4 von 10 bleibt 6, von 11 also?
4 von 12? Behaltet es! 4 von 12 bleibt 8.
4 von 13? Denket: 4 von 14 bleibt 10, von 13 also nur?

---

5 von 9? Denket: 5 von 10 bleiben 5, von 9 also nur?

5 von 10? Denket: 5 von 2 mal 5 bleiben?
5 von 11? Denket: 5 von 10 bleiben 5, von 11 alſo?
5 von 12? Denket: 5 von 10 bleiben 5, von 12 alſo?
5 von 13? Denket: 5 von 10 bleiben 5, von 13 alſo?
5 von 14? Denket: 5 von 15 bleiben 10, von 14 alſo nur?

---

6 von 10, als ::: von ⁝⁝⁝ bleiben?
6 von 11? Denket: 6 von 10 bleibt 4, von 11 alſo?
6 von 12? Denket: 6 von 2 mal 6 bleibt?
6 von 13? Denket: 6 von 12 bleibt 6, von 13 alſo?
6 von 14? Merket es euch! 6 von 14 bleiben 8.
6 von 15? Denket: 6 von 16 bleiben 10, von 15 alſo nur?

---

7 von 11? Denket: 7 von 10 bleibt 3, von 11 alſo?
7 von 12? Denket: 7 von 10 bleibt 3, von 12 alſo?
7 von 13? Denket: 7 von 10 bleibt 3, von 13 alſo?
7 von 14? Denket: 7 von 2 mal 7 bleibt?
7 von 15? Denket: 7 von 14 bleibt 7, von 15 alſo?
7 von 16? Denket: 7 von 17 bleibt 10, von 16 alſo?

---

8 von 12? Behaltet es! 8 von 12 bleibt 4.
8 von 13? Denket: 8 bis 10 iſt 2, bis 13 alſo?
8 von 14? Denket: 8 bis 10 iſt 2, bis 14 alſo?
8 von 15? Denket: 8 von 16 bleibt 8, von 15 alſo?
8 von 16? Denket: 8 von 2 mal 8 bleibt?
8 von 17? Denket: 8 von 16 bleibt 8, von 17 alſo?

9 von 10 bleibt 1.

9 von 11 bleibt 2; denn 9 bis 10 ist 1, bis 11 also 2.

9 von 12 bleibt 3; denn 9 bis 10 ist 1, bis 12 also 3.

9 von 13 bleibt 4; denn 9 bis 10 ist 1, bis 13 also 4.

9 von 14 bleibt 5; denn 9 bis 10 ist 1, bis 14 also 5.

9 von 15 bleibt 6; denn 9 bis 10 ist 1, bis 15 also 6.

9 von 16 bleibt 7; denn 9 bis 10 ist 1, bis 16 also 7.

9 von 17 bleibt 8; denn 9 bis 10 ist 1, bis 17 also 8.

9 von 18 bleibt 9; denn 2 mal 9 ist 18.

Aufgaben zur Übung.

I. 1) Eine Mühle mahlt täglich 5, eine andere 3 Sch. Korn; um wie viel mahlt die erstere des Tages mehr? — Ant. Um 2 Sch.

2) Paul ist 5, Peter 4 Schuh lang; um wie viel ist Paul länger? — Ant. Um 1 Schuh.

3) Um wie viel sind 3 Äpfel mehr, als 1 Apfel? — Ant. Um 2 Äpfel.

4) Um wie viel sind 4 Birnen mehr, als 2 Birnen? — Ant. Um 2 Birnen.

5) Um wie viel sind 4 Nüsse mehr, als 3 Nüsse? — Ant. Um 1 Nuß.

6) Um wie viel sind 5 Glucker mehr, als 2 Glucker? — Ant. Um 3 Glucker.

7) Um wie viel sind 8 Kreuzer mehr, als 5 kr.? — Ant. Um 3 kr.

8) Um wie viel sind 7 Groschen mehr, als 2 Groschen? — Ant. Um 5 Groschen.

9) Um wie viel sind 4 Batzen weniger, als 8 Batzen? — Ant. Um 4 Batzen.

10) Um wie viel sind 8 Sechser weniger, als 9 Sechser? — Ant. Um 1 Sechser.

11) Um wie viel sind 3 Zwölfer weniger, als 8 Zwölfer? — Ant. Um 5 Zwölfer.

12) Von 9 Vögeln wurden 2 erschossen; wie viel sind davon gekommen? — Ant. 7 Vögel.

13) Von 9 Kegeln sind 3 gefallen; wie viel sind stehen geblieben? — Ant. 6 Kegel.

14) Franz verlor von 18 kr. alles bis auf 2 kr.; wie viel hat er verloren? — Ant. 16 kr.

15) Ein zum Einnetzen gegebenes Stück Tuch von 45 Ellen ist um 5 Ellen kürzer geworden; wie viel Ellen hat es jetzt noch? — Ant. 40 Ellen.

16) Wenn das Schäffel Weizen 17 fl.; das Sch. Haber 7 fl. kostet; um wie viel ist der Weizen theurer, als der Haber? — Ant. Um 10 fl.

17) Wenn die Maß Wein 28 kr.; die Maß Bier 4 kr. kostet; um wie viel ist der Wein theurer, als das Bier? — Ant. Um 24 kr.

18) Wenn der Vierling weißes Wachs 24 kr.; der Vierling gelbes Wachs 22 kr. kostet; um wie viel ist das weiße Wachs theurer, als das gelbe? — Ant. Um 2 kr.

19) Ein Kind wurde mit einem Zwölfer zum Krämer geschickt, um für 10 kr. Bänder zu hohlen; was muß ihm der Krämer herausgeben? — Ant. 2 kr.

20) Peter erhielt 20 kr. zum Geschenke; davon verschenkte er 10 kr.; was bleibt ihm noch? — Ant. 10 kr.

21) Paul erhielt 24 kr.; davon verspielte er 20 kr.; was bleibt ihm noch? — Ant. 4 kr.

22) Ein Schüler hat 29 Sittensprüche auswendig gelernt, und davon wieder 18 vergessen; wie viel sind ihm noch geblieben? — Ant. 11 Sprüche.

23) Einer hat auf einer Leiter von 18 Sprossen bereits 12 Sprossen bestiegen; wie viel Sprossen hat er noch zu besteigen? — Ant. 6 Sprossen.

24) Ein Dienstbothe hat von seinem Jahrlohne zu 24 fl. schon 12 fl. eingebracht; was gebührt ihm noch? — Ant. 12 fl.

25) Bey einem Mißjahre beklagte sich ein Landmann so: „Vor einem Jahre habe ich in allen 36 Schäffel Weizen ausgedroschen; heuer aber nur in allen 12". Um wie viel hat er heuer weniger ausgedroschen? — Ant. Um 24 Schäffel.

26) Der Konto eines Krämers macht 275 fl.; daran wurden 124 fl. bezahlt; wie groß ist die Schuld noch? — Ant. 151 fl.

27) Einer ist schuldig 4300 fl.; daran bezahlt er 1200 fl.; was bleibt er noch schuldig? — Ant. 3100 fl.

28) Einer hat eingenommen 1324 fl.; ausgegeben 1203 fl.; um wie viel überstieg die Einnahme die Ausgabe? — Ant. Um 121 fl.

29) Einer wurde geboren 1730, und starb 1799; wie alt wurde er? — Ant. 69 Jahre.

30) Wie alt seyd ihr? wurde ein Greis im Jahre 1819 gefragt. Ich bin 1735 geboren, war die Antwort; wie alt ist er? — Ant. 84 Jahre.

31) Franz Xav. Hofmann, churfürstlicher Hofmusikus aus München in Baiern erfand im Jahre 1760 die einfachste und natürlichste Lesemethode, die jetzt unter dem Namen Ton- und Lautmethode bekannt ist; wie lange ist es schon? — Ant. 59 Jahre.

32) Im Jahre 1330 erfand ein Mönch, Berchtold Schwarz, das Schießpulver; wie lange ist es schon? — Ant. 489 Jahre.

33) Im Jahre 1416 erfand Wilhelm Böckel, ein niederländischer Fischer, die Kunst Häringe einzusalzen; (daher heißt man's Böckelhäringe) wie lange ist es schon? — Ant. 403 Jahre.

34) Im Jahre 1460 erfand ein Goldschmied in Florenz, Namens Maso Fineguerra, die Kupferstecherkunst; wie lange ist es schon? — Ant. 359 Jahre.

35) Im Jahre 1470 erfanden Antonius und Michael, aus Galizien gebürtig, zu Basel in Teutschland die Kunst, aus Lumpen von alter Leinwand Papier zu machen; wie lange ist es schon? — Ant. 349 Jahre.

36) Im sogenannten Brunnenhofe des neuen Residenzschlosses in München sieht man an einer Kette jenen großen Stein, den Herzog Christoph im Jahre 1489 mit freyer Hand von der Erde aufgehoben, und eine ziemliche Strecke vor sich hingeworfen haben soll; wie lange ist dieß? — Ant. 330 Jahre.

37) Im Jahre 1517 wurde von den Spaniern in Amerika, als sie das amerikanische Ländlein Tabacco eroberten, der Taback, oder Toback erfunden; wie lange ist dieß? — Ant. 302 Jahre.

38) Die Perspektive oder Ferngläser hat erfunden Jakob Matz, ein Brillenmachers Sohn aus Holland, im Jahre 1544; wie lange ist dieß? — Ant. 275 Jahre.

39) Im Jahre 1586 kamen die ersten Kartoffeln (Erdäpfel, Grundbirnen) nach Europa; wie lange ist dieß bis auf das gegenwärtige Jahr? — Ant. 233 Jahre.

40) Eine Kirche wurde 1002 gebaut; wie alt ist sie jetzt? — Ant. 817 Jahre.

41) Christus unser Herr war 33 Jahre alt; wie lange ist es, daß er für uns gekreuziget worden? — Ant. 1786 Jahre.

42) Von einem Käselaib, der 12 ℔. hielt, wurden 6 ℔. weggewogen; was hält der Rest? — Ant. 6 ℔.

43) Von einem Stück Tuch, das 20 Ellen hält, werden 9 herunter gemessen; was hält der Rest? — Ant. 11 Ellen.

44) Ein Wirth kaufte 11 Eimer Bier. Auf dem Wege brechen ihm zwey Fässer, und es verlaufen sich 4 Eimer; was bleibt ihm? — Ant. 7 Eimer.

45) Ein Schneider hat von 14 Ellen Tuch 7 Ellen verarbeitet; was bleibt ihm noch zu verarbeiten übrig? — Ant. 7 Ellen.

46) Anton hat 16, Michael aber nur 9 Stück Vieh; um wie viel hat Anton mehr? — Ant. Um 7 St.

47) Ein Fuder Heu wiegt 34 Zt. Nun wurde das Heu abgeladen, und man fand, daß der leere Wagen 8 Zt. wäge; wie viel war Heu darauf? — Ant. 26 Zentner.

48) Ein Kübel voll Schmalz wiegt 83 ℔. Nun wurde das Schmalz ausgeleert, und man fand, daß der Kübel allein 18 ℔. wäge; wie viel war Schmalz darin? — Ant. 65 ℔.

49) An Haber wurden 36 Schäffel geliefert: bezahlt wurden nur 27 Sch.; wie viel ist noch zu bezahlen? — Ant. 9 Schäffel.

50) Ein Konto machte 75 fl.; daran wurden 46 fl. bezahlt; wie groß ist die Schuld noch? — Ant. 29 fl.

51) Auf einem Tische lagen 80 fl. Nun wurde der Tisch stark erschüttert, und 56 fl. fielen auf den Boden; was blieb noch auf dem Tische? — Ant. 24 fl.

52) 13 Groschen; wie viel fehlen noch zu 1 fl. oder 20 Gr.? — Ant. 7 Groschen.

53) 88 Jahre; wie viel fehlen noch zu 100 Jahren? — Ant. 12 Jahre.

54) Einer nahm aus seiner Sparbüchse, worin 198 fl. waren, 39 fl. heraus; wie viel hat er jetzt noch darin? — Ant. 159 fl.

55) Einem, der 200 Bäumchen gepflanzt, sind 108 erfroren; wie viel sind ihm davon gekommen? — Ant. 92 Bäumchen.

56) Auf dem Thurme der Frauenkirche zu München steht auf einem Täfelchen unter andern auch Folgendes: Der Landshuterthurm ist 443 Schuh hoch, und 107 Schuh höher, als der hiesige. Der Wienerthurm ist 464 Schuh hoch, und 128 Schuh höher, als der hiesige. Der Straßburger Thurm ist 578 Schuh hoch, und 242 Schuh höher, als der hiesige; wie hoch sind die 2 Thürme der Frauenkirche zu München? — Ant. 336 Schuh hoch.

II. 57) Jemand mußte für einen Konto 503 fl. 4 Groschen bezahlen. Er fand aber bey Untersuchung der Rechnung, daß eine Irrung geschehen sey, indem er eigentlich nicht mehr, als 499 fl. 6 Gr. zahlen darf; was muß man ihm wieder herausgeben? — Ant. 3 fl. 18 Gr.

58) Jemand bezahlte im Kaufladen seine Schuld; giebt aus Mangel eines kleinen Geldes einen baierischen Dukaten her; man zahlte ihm nach richtiger Rechnung 4 fl. 6 kr. zurück; was betrug seine Schuld? — Ant. 1 fl. 14 kr.

59) Ein Hausknecht hat von seinem Hausherrn 15 fl. 6 kr. bekommen; davon hat er 12 fl. 11 kr. ausgegeben; was muß er wieder zurück geben? — Ant. 2 fl. 55 kr.

60) Ein Bauer hat von 60 Sch. Haber 37 Sch. 4 Mtz. verkauft; wie viel behielt er davon für sich zurück? — Ant. 22 Sch. 2 Mtz.

61) Ein Weinhändler hat von 24 Eim. 5 Maß Wein 18 Eim. 8 Mß. verkauft; wie viel blieb ihm? — Ant. 5 Eim. 57 Maß.

62) Ein Wirth hat von 4 Eim. 30 Maß Bier 2 Eimer 16 Mß. 3 Qu. ausgeschenkt; wie viel hat er noch davon zu verschenken? — Ant. 2 Eim. 13 Mß. 1 Qu.

63) Ein Zimmermann schneidet von einem geschlagenen Baume, der 6 Klafter, 2 Schuh, 3 Zoll lang ist, ein Stück herunter, lang 2 Kl. 5 Sch. 1 Z.; wie lange ist das übrige? — Ant. 3 Klaft. 3 Sch. 2 Zoll.

64) Ein Buchdrucker hat an Druckpapier erhalten: 6 Ballen, 4 Rieß, 12 Buch, 24 Bogen; hat aber davon 5 Ballen, 9 Rieß, 10 Buch, 22 Bogen verarbeitet; wie viel hat er noch zu verarbeiten? — Ant. 5 Rieß, 2 Buch, 2 Bogen.

65) Ein Krämer hat von 87 ℔. Zucker 49 ℔. 4 Loth verkauft; wie viel hat er noch im Vorrathe? — Ant. 37 ℔. 28 Lt.

66) Einer kauft Cochenille (zum feinen Rothfärben gehörig) 13 ℔. 16 Lt.; davon überläßt er einem andern 6 ℔. 24 Lt.; wie viel bleibt ihm noch übrig? — Ant. 6 ℔. 24 Lt.

67) Ein Sack mit Federn wiegt 12 ℔. 19 Lt. 2 Qu. Nun wurde der Sack ausgeleeret, und man fand, daß er 1 ℔. 17 Lt. 3 Qu. wäge; was wägen die Federn? — Ant. 11 ℔. 1 Lt. 3 Qu.

68) Ein silberner Kirchenleuchter wiegt 9 ℔. 5 Lt. 1 Qu.; die eisernen dabey befindlichen Schrauben aber betragen am Gewichte 11 Lt. 1 Qu.; wie viel ist Silber dabey? — Ant. 8 ℔. 26 Lt.

69) Ein Silberjuwelier giebt einem Goldschmiede zu einer Arbeit an Silber 6 Mrk. 12 Lt. 3 Qu. 2 dl. Die erste Lieferung des Goldschmiedes ist 4 Mrk. 8 Lt. 2 Qu.; wie viel bleibt der Goldschmied noch schuldig? — Ant. 2 Mrk. 4 Lt. 1 Qu. 2 dl.

70) Ein Soldat, welcher auf 8 Jahre angeworben worden, hat bereits 5 Jahre 8 Monate gedient; wie lange muß er noch dienen? — Ant. 2 J. 4 Monat.

71) Auf einer Uhr ist's 12 Uhr 1 Min. 2 Sek.; auf einer andern 11 Uhr 59 Min. 1. Sek.; um wie viel geht die erste früher? — Ant. Um 2 Min. 1. Sek.

72) Ferdinand Magellan, ein Portugiese, fuhr, um die Erde zu umschiffen, den 10. August 1519 westwårts ab, und kam 1522 den 7. September von Osten wieder an; wie lange blieb er aus? — Ant. 3 Jahre 27 Tage.

73) Jemand wurde 1712 den 24sten Januar geboren, und starb 1786 den 17. August; wie alt ist er geworden? — Ant. 74 J. 6 Mon. 23 T.

Vierter Abschnitt.

Von der Multiplikation, oder Vervielfältigung der Zahlen.

1. Fr. Was heißt multipliziren?

Ant. Mit Hülfe bekannter Zahlen eine solche unbekannte finden, welche die eine so oft zu sich selbst addirt enthält, als es die andere fordert.

2. Fr. Wie nennt man die Zahlen, die mit einander multiplizirt werden?

Ant. Eine den Multiplikand (die Vervielfältigungszahl), die andere den Multiplikator (Vervielfältiger), beyde die Faktoren.

3. Fr. Wie nennt man die Zahl, die durch das Multipliziren entsteht?

Ant. Das Produkt (oder das Mehrfache).

4. Fr. Wie findet man das Produkt?

Ant. 1) Man schreibe unter den Multiplikand den Multiplikator, daß man ihn immer im Gesichte hat.

2) Trenne das Produkt durch einen Querstrich von den Faktoren.

3) Fange das Geringste am Werthe zu multipliziren an, weil dieß vervielfältigt oft dem Höhern gleich kömmt, und ihm bequem addirt werden kann.

4) Rücke zum Höhern fort, und zwar

5) Wenn der Multiplikator mehrere Ziffern hat, (s. V. VI. u. s. f.) multiplizire den ganzen Multiplikand

mit der Ziffer der Einheit, dann der Zehner u. s. w., endlich

6) Bringe die einzelnen Produkte in eine Summe, um das ganze Produkt zu erhalten.

I. 3 Multiplikand } Faktoren.
2 Multiplikator }
6 Produkt.

II.		III.	
	56		356
	2		3
	112		1068

IV.		V.	
	4356		1234
	4		23
	17424	Produkt.	3702
			2468
		Summe der Produkte	28382

VI.		VII.	
	3534		1364
	342		2103
	7068		4092
	14136		1364
	10602		2728
	1208628		2868492

VIII.		IX.	
	6 fl. 7 kr. 4 hl.		347 fl. 3 kr.
	3		16
	18 fl. 22 kr. 4 hl.		2082 fl. 18 kr.
			347 fl. 3 kr.
			5552 fl. 48 kr.

5. Fr. Wie macht man sich die Fertigkeit im Multipliziren eigen?

Ant. Durch Erlernung des Einmaleins, welches der Schüler am beßten aus folgenden Tabellen gelehrt werden soll.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3		9	12	15	18	21	24	27	30
4			16	20	24	28	32	36	40
5				25	30	35	40	45	50
6					36	42	48	54	60
7						49	56	63	70
8							64	72	80
9								81	90
10									100

Das große Einmaleins.

1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200

Hülfsmittel zum geschwinden Multipliziren.

I. Man lerne das Einmaleins fertig auswendig.

II. Man lerne aus dem großen Einmaleins auch die 2 bis 9fachen Produkte solcher Zahlen auswendig, womit man oft zu multipliziren hat. Dahin gehören ganz vorzüglich 12, 15 und 20.

III. Wenn der Multiplikator aus zusammengesetzten Zahlen bestehet, so kann man selben in die Ziffern, aus welchen er durch die Multiplikation entspringt, zerfällen, und alsdann einmal mit einer, das andere Mal mit der andern das Herausgekommene multipliziren.

Man sagt von einer Zahl, daß sie sich zerfällen lasse, wenn man 2 oder mehrere ganze Zahlen angeben kann, welche in einander multiplizirt jene Zahl zum Produkt geben. So läßt sich 28 zerfällen in 4 und 7; denn 4 mal 7 ist 28. 24 läßt sich zerfällen in 4 und 6, oder auch in 3 und 8; denn 4 mal 6 giebt 24 zum Produkte, wie 3 mal 8. 36 läßt sich zerfällen in 4 und 9; denn 4 mal 9 ist 36; auch in 6 und 6; denn 6 mal 6 ist ebenfalls 36. 160 läßt sich zerfällen in 2 und 8 und 10; denn 2 mal 8 ist 16, und 10 mal 16 giebt 160. Diejenigen Zahlen, in welche sich eine gewisse Zahl zerfällen läßt, heißen die Faktoren dieser Zahl.

Wäre also 28 der Multiplikator, so könnte man nach dem folgenden zweyten Muster verfahren, indem man 493 anfangs durch 7, und das herausgebrachte

I.	II.
493	493 (7
28	3451 (4
3944	13804
986	
13804	

7fache alsdann ferner durch 4 multiplizirt. Denn wenn man eine Zahl anfangs 7 mal nimmt, und darauf das 7 mal Genommene wieder 4 mal nimmt; so hat man die Zahl überhaupt 7 mal 4 mal, das ist 28 mal genommen.

Anmerkung. Am beßten ist es, mit der größten von den Zahlen, in welche der Multiplikator zerfällt, zuerst zu multipliziren, ausgenommen, wo 10, 100 oder 1000 u. dgl. die größte Zahl ausmacht; denn in diesem Falle darf man nur am Ende dem Produkte die Nullen des noch übrigen Faktors anhängen.

IV. Wenn der Multiplikator 11 ist, so kann man das Produkt sehr geschwinde angeben, wie es die folgenden Beyspiele am beßten lehren werden.

Erstes Beyspiel		Zweytes Beyspiel	
	162		378
	11		11
	162	378	378
1 6 2	162	4158	378
1 7 8 2	1782	11	4158
			11

Im ersten Beyspiele soll 162 durch 11 multiplizirt werden. Man mache einen Querstrich unter 162, und setze die erste Ziffer 2 darunter, etwas zur Rechten. Darauf sagt man: 2 und 6 ist 8, 6 und 1 ist 7, und endlich schreibt man noch die letzte Ziffer 1 zur Linken voran. Das zur Rechten daneben gesetzte gewöhnliche Verfahren zeigt sogleich, daß man auf diese Weise das Produkt richtig erhalten müsse.

Im zweyten Beyspiele wird es eben so gemacht. Nur hat man zur letzten Ziffer 4, die zur Linken angesetzt werden sollte, sogleich die unten angemerkte 1 zu addiren.

V. Ist der Multiplikator 110, so findet man zuvörderst das 11fache des Multiplikanden nach der vorigen Weise, und dieses 11fache noch 10 mal, indem man dem Produkte an der Einheiten-Stelle die Nulle anhängt, z. B.

```
   4 5 6
 ---------
 5 0 1 6 0
 1 1
```

VI. Soll man eine gewisse Zahl mit 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81 oder 91 multipliziren, so betrachte man den Multiplikand sogleich als das Produkt der Einheit, multiplizire alsdann den Multiplikand mit der Ziffer der Zehnerstelle, und setze das Produkt unter den Multiplikand, jedoch um eine Stelle weiter gegen die Linke, an, so wie es die Natur des Faktors erfordert, z. B.

```
    I.            II.
   352            352
    21           704
  -----          -----
   352           7392
  704
  -----
  7392
```

Multiplizirt man im ersten Beyspiele den Multiplikand 352 mit 21, so muß der Multiplikand der Einheit wegen, weil sie nicht vermehrt, sogleich unter den Querstrich herabgesetzt, und alsdann das Produkt von 2 um eine Zifferstelle weiter gegen die Linke zu darunter

geschrieben werden. Das Herabsetzen des Multiplikanden sowohl, als auch das Anschreiben des Faktors 21 kann man sich aber ganz ersparen, wenn man nämlich den Multiplikand gleich als das Produkt der Einheit selbst ansieht, und nur mit 2 allein multiplizirt, so wie aus Nro. II. abzunehmen ist.

VII. Soll man aber mit 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 oder 19 multipliziren, so sieht man den Multiplikand als das zehnfache Produkt an, und multiplizirt bloß mit dem an der Einheitenstelle stehenden Faktor den Multiplikand, wobey aber zu bemerken kömmt, daß das Produkt um eine Zifferstelle weiter gegen die Rechte zu zurückgesetzt werden muß. Soll z. B. 456 mit 12 multiplizirt werden, so wird auf folgende Weise verfahren:

```
456
 912
----
5472
```

Multiplizirt man nach der gewöhnlichen Art, so gewährt die Bearbeitung folgende Ansicht:

```
 456
  12
----
 912
456
----
5472
```

Wenn man diese zweyte Operation mit der ersten vergleicht, so findet man, daß bey der ersten verkürzten Bearbeitung das 2fache Produkt unter dem 10fachen, in der zweyten Ausarbeitung hingegen über dem 10fachen zu stehen komme, welches aber beym Addiren gleich viel ist.

VIII. Soll man eine gewisse Zahl mit 99, 999, 9999 u. dgl. multipliziren, dann hängt man dem Multiplikand an der Einheitenstelle so viele Nullen an, als der Multiplikator 9er hat, und zieht am Ende das zu viel Genommene wieder ab, z. B.

$$\begin{array}{r} 99 \times 34567 \\ \hline 3456700 \\ \hline 3422133 \end{array}$$

In diesem Beyspiele sollte die Zahl 34567 nur 99 mal genommen werden; sie wurde aber durch das Hintansetzen der Nullen 100 mal genommen; daher mußte die zu viel genommene Zahl 3 4 5 6 7 einmal von dem Produkte 3456700 abgezogen werden.

Aufgaben zur Übung.

I. 1) Einer kauft 3 Hüte, jeden zu 1 fl.; was ist der ganze Betrag? — Ant. 3 fl.

2) 2 Personen sind da, jede schenkt dem Peter 3 kr.; was bekömmt Peter zusammen? — Ant. 6 kr.

3) 2 silberne Löffel, jeder wiegt 4 Lt.; was wiegen sie zusammen? — Ant. 8 Lt.

4) 7 Säcke Gersten, in jedem Sacke 6 Mtz.; wie viel ist's in allen? — Ant. 42 Mtz.

5) 5 Personen sollen jede 6 fl. bekommen; wie viel beträgt das? — Ant. 30 fl.

6) Paul schießt dem Franz 9 Schuß kr., auf jeden 5 kr.; was erhält Franz? — Ant. 45 kr.

7) Ein Salzsäckel gilt 6 fl., ein Salzfaß 4 mal so viel; was kostet das Faß? — Ant. 24 fl.

8) Wie viel braucht der Schmied Nägel zur ganzen Beschlagung eines Pferdes, da er zu jedem der 4 Hufeisen 8 Nägel braucht? — Ant. 32 Nägel.

9) Ein Schach= oder Damenbrett ist in 8 gleiche Quadrate in der Länge, und 8 gleiche Quadrate in der Breite eingetheilt; wie viel Quadrate enthält das ganze Schach= oder Damenbrett? — Ant. 64 Quadr.

10) Für 5 Tage sollen Scheiter zum Einheitzen herbey getragen werden; wie viel müssen es in allen seyn, wenn täglich 10 davon in den Ofen geworfen werden? — Ant. 50 Scheiter.

11) Was bekömmt ein Bauer für Lieferung 2 Salzfässer, wenn er von dem Fasse 20 kr. hat? — Ant. 40 kr.

12) Ein Seiler hat ein Seil mit 2 tb., das tb. zu 28 kr. verkauft; was hat er dafür bekommen? — Ant. 56 kr.

13) Ein Weib hat 12 Quart Milch, jedes zu 2 kr. verkauft; was hat es daraus gelöset? — Ant. 24 kr.

14) Eine Uhr bleibt stündlich 3 Sek. zurück; was macht dieß des Tages? — Ant. 36 Sek.

15) Ein Alphabet in einem gedruckten Buche hat 23 Bogen; wie viel Bogen enthalten 4 Alphabete? — Ant. 92 Bogen.

16) Wie viel Leinwand braucht man zu einem Dutzend Hemden, wenn zu jedem Hemde 4 Ellen nöthig sind? — Ant. 48 Ellen.

17) In einem Orte sind 8 Haufen hartes Holz verbrannt. Schlägt man nun den Haufen zu 19 fl. an; wie groß ist der Schade? — Ant. 152 fl.

18) Ein Eimer Wein kostet 50 fl.; was kosten davon 7 Eimer? — Ant. 350 fl.

19) Wie hoch kommen 50 Klafter Tofstein (eine kalkartige, sehr poröse Steinart), die Kl. zu 6 fl.? — Ant. 300 fl.

20) Einer kauft 50 Ellen holländisches Tuch, die Elle um 4 fl.; was macht alles zusammen? — Ant. 200 fl.

21) Einer kauft 6 Ochsen, jeden zu 47 fl.; wie theuer kommen alle zusammen? — Ant. 282 fl.

22) Zwischen Erbauung der Stadt Rom, und Christi Geburt sollen 163 Olympiaden verflossen seyn; wie viel beträgt das in gemeiner Rechnung, da eine Olympiade 4 Jahre in sich begreift? — Ant. 652 J.

23) Ein Vater hinterläßt 3 Kinder, und jedes treffen 700 fl.; wie groß war sein Vermögen? — Ant. 2100 fl.

24) 4 Schäfer haben, jeder 218 Stück Schafe; wie viel haben sie zusammen? — Ant. 872 Stück.

25) Eine Armee brauchte monatlich für ihre Pferde 735 Sch. Haber; was braucht sie in 6 Monaten? — Ant. 4410 Sch.

26) In einem viereckigten Gartenbeete können in der Breite 9, und in der Länge 200 Pflanzen gereiht stehen; wie viel Pflanzen hat man nöthig, um dieses Beet anzusetzen? — Ant. 1800 Pflanzen.

27) 65 fl.; wie viel machen sie kr. und hl.? — Ant. 3900 kr., 31200 hl.

28) 35 fl.; wie viel machen sie Btz. und pf.? — Ant. 525 Btz., 8400 pf.

29) 34 Zt.; wie viel machen sie ℔., Vrl. u. Lt.? — Ant. 3400 ℔., 13600 Vierl., 108800 Lt.

30) Wie viel macht ein Tag und eine Nacht Minuten? — Ant. 1440 Min.

31) Ein Pferdhändler hat ein Pferd um 16 Karolin verkauft; wie viel Gulden sind dieß? — Ant. 176 fl.

32) Das Sch. kostet 18 fl.; was gelten hievon 12 Sch.? — Ant. 216 fl.

33) 28 St. Bettbarchent, jedes zu 26 fl.; wie viel ist der ganze Betrag? — Ant. 728 fl.

34) 85 Dtz. schwarz gestreifte Hamburger-Strümpfe, jedes zu 25 fl.; wie viel betragen solche? — Ant. 2125 fl.

35) 83 Zt. Schießpulver, den Zt. zu 35 fl.; was ist der Werth? — Ant. 2905 fl.

36) Man will einen viereckigten Garten mit Bäumen besetzen. In allen sollen 46 Reihen stehen, und in jeder Reihe 36 Bäume; wie viel Bäume werden dazu erfordert? — Ant. 1656 Bäume.

37) Einer will eine Kirche neu pflastern lassen. Sie hat durchaus eine gleiche Weite, und können in der Breite 45, in der Länge aber 98 Steine gelegt werden; wie viel Steine werden dazu erfordert? — Ant. 4410 Steine.

38) Einer will sein Haus mit einem neuen Dache decken. Das Dach ist 36 Ziegel hoch, und 112 Ziegel breit; wie viel Ziegel braucht er dazu? — Ant. 4032 Ziegel für Eine Seite, und für das ganze Dach 8064 Ziegel.

39) Wie viel Eyer lassen sich in einer Kiste packen, wenn in der Länge 18, und in der Breite 12 Eyer neben einander liegen können, und wenn 15 Lagen auf einander Platz haben? — Ant. 3240 Eyer.

40) Wenn ein Gang in einer Mühle täglich 3 Sch. mahlt; wie viel werden in einem gemeinen Jahre auf 6 Gängen gemahlen? — Ant. 6570 Sch.

41) Peter fragte den Paul: Wie viel Gäste bey der Mahlzeit waren. Paul antwortete: Man kochte bey 4 Feuern; bey jedem Feuer waren 4 Bratspieße, und

an jedem Bratspieße steckte für 8 Personen Gebratenes; wie viel waren es Gäste? — Ant. 128 Gäste.

42) Ein Graben ist 50 Ellen lang, 2 Ellen breit, und 1 Elle tief. Wenn man nun auf Eine Elle 60 Maß Wasser rechnet; wie viel Maß Wasser wären dann in diesem Graben? — Ant. 6000 Maß.

43) In einem Hause sind 13 Fenster; jedes Fenster hat 4 Flügel; jeder Flügel 16 ganze und 8 halbe Scheiben, und 20 Zwickel; wie viel ist jedes in seiner Summe? — Ant. 832 ganze; 416 halbe Scheiben; 1040 Zwickel.

44) In einem Wirthshause sind 8 Stuben, in jeder Stube 8 Tische, an jedem Tische 8 Bettler; jeder Bettler hat 8 Beutel, und in jedem Beutel 8 kleine Beutelchen, und in jedem Beutelchen 8 Ecke, und in jedem Ecke 8 hl.; wie viel Geld haben die Bettler gehabt? — Ant. 2097152 hl.; d. i. 4369 fl. 4 kr.

II. 45) Einer hat 6 ℔. Fleisch, das ℔. zu 9 kr. 2 pf. gekauft; wie viel hat er in allen ausgegeben? — Ant. 57 kr.

46) Wie viel erspart einer in einem Jahre, wenn er monatlich 1 fl. 5 kr. zurück legt? — Ant. 13 fl.

47) Was kosten 2 Ellen Flanell, die Elle zu 23 kr. 2 pf.? — Ant. 47 kr.

48) Wie viel betragen 5 Ellen holländisches Tuch, zu 4 fl. 42 kr. 2 pf. die Elle? — Ant. 23 fl. 32 kr. 2 pf.

49) 6 Dutz. Strümpfe zu 13 fl. 12 kr. 2 hl.; wie hoch ist der Belauf? — Ant. 79 fl. 15 kr. 4 hl.

50) 9 Ellen französischen Taffet zu 1 fl. 26 kr. 2 pf.; was ist dessen Betrag? — Ant. 12 fl. 58 kr. 2 pf.

51) 6 Dukaten, jeder zu 5 fl. 20 kr.; wie hoch ist der ganze Werth? — Ant. 32 fl.

52) Einer kauft 4 Stück schwarzen Küttelbarchent, das Stück zu 7 fl. 12 kr. 4 hl.; was muß er dafür in allen bezahlen? — Ant. 28 fl. 50 kr.

53) Unter 6 Personen wurde eine Erbschaft ausgetheilt, und jede hat 1234 fl. 12 kr. 1 hl. bekommen; wie hoch belief sich die ganze Erbschaft? — Antwort: 7405 fl. 12 kr. 6 hl.

54) 3 Reisende zechten in einem Wirthshause miteinander, und als sie wieder fortgehen wollten, fragten sie den Wirth um die Schuldigkeit. Er antwortete: Es trifft jeden 1 fl. 14 kr. 3 pf; was war ihre ganze Verzehrung? — Ant. 3 fl. 44 kr. 1 pf.

55) 12 Personen machten eine Lustgesellschaft; jede Person bezahlt 1 fl. 37 kr. 1 pf.; wie viel war die ganze Verzehrung? — Ant. 19 fl. 27 kr.

56) In einer Hochzeit sind 38 Personen beysammen. Jede muß 1 fl. 2 kr. Mahlgeld bezahlen; was kostet die ganze Mahlzeit? — Ant. 39 fl. 16 kr.

57) Wie viel Pfennige machen 58 fl. 14 Btz. 3 kr. 2 pf.? — Ant. 14158 pf.

58) Wie viel Quintel machen 2 Zt. 54 ℔. 23 Lt. 2 Qu.? — Ant. 32606 Qu.

59) Ein Bauer muß jährlich 20 Sch. 4 Mtz. 1 Vrtl. 6 Mäßel Gült geben; wie viel Dreyßiger giebt er in 6 Jahren? — Ant. 23976 Dreyßiger.

60) Wenn er nun den Dreyßiger auf 3 kr. rechnet; wie viel beträgt die Gült in 6 Jahren? — Ant. 71928 kr., d. i. 1198 fl. 48 kr.

61) Ein Weinwirth verkauft täglich 2 Eimer 25 Mß. 3 Qu. Wein; wie viel verschleißt er in 6 W. 3 T.? — Ant. 26235 Quart.

62) Was ist sein Gewinn diese Zeit, wenn er an jedem Qu. 3 kr. zum Beßten hat? — Ant. 78705 kr. d. i. 1311 fl. 45 kr.

Fünfter Abschnitt.

Von der Division, oder Zertheilung der Zahlen.

1. Fr. Was heißt dividiren?

Ant. Mit Hülfe bekannter Zahlen eine solche unbekannte finden, die in einer so oft abgezogen enthalten ist, als es die andere zuläßt.

2. Fr. Wie nennt man die Zahl, die man dividirt?

Ant. Den Dividend, oder Zertheilungszahl.

3. Fr. Wie nennt man die Zahl, mit der man dividirt?

Ant. Den Divisor, oder Theiler.

4. Fr. Wie heißt die Zahl, die durch das Dividiren entspringt?

Ant. Der Quotient, oder Antheiler.

5. Fr. Wie findet man den Quotienten?

Ant. 1) Man schreibe den Divisor unter den Dividend, und zwar so weit gegen die Linke, daß man von der obenstehenden Ziffer noch abziehen könne.

2) Fange das Höhere im Werthe zu dividiren an, weil oft ein Rest bleibt, der mit dem Geringern am Werthe dividirt werden soll (IV. V. u. s. f.).

3) Setze den Quotienten hinter den Dividend, durch einen Senkstrich abgesondert hin.

4) Forsche durch Multiplizirung des Divisors mit dem neu gefundenen Quotienten auf das Produkt, das genau im Dividend so oft mal steckt, als die Einheit im genannten Quotienten.

5) Ziehe das gefundene Produkt vom Dividend ab.

6) Setze dem Reste das unmittelbar Geringere am Werthe bey, und

7) Den Divisor darunter, und wende die angezeigte Verfahrungsart bis zur Vollendung der Rechnung an*).

I. Dividend 6 |
Divisor 2 | 3 Quotient.
Produkt 6 |
Rest –

II.
63 |
3 | 21
6 |
3
3
3
–

III.
486 |
2 | 243
4 |
8
2
8
6
2
6
–

*) Leitspruch: Divide, multiplica, subtrahe, pone loca; oder zu teutsch: Theile, vermehre, zieh ab, dann setze und ordne.

IV. 6484 | 1621
4
4
—
24
4
24
—
8
4
8
—
4
4
4
—
—

V. 1440 | 360
4
12
—
24
4
24
—
0
4
0
—
—

VI. 7889 | 343
23
69
—
98
23
92
—
69
23
69
—
—

VII. 28782 | 123
234
234
—
538
234
468
—
702
234
702
—
—

VIII. 10 fl. 24 kr. 6 hl. | 1 fl. 44 kr. 1 hl.
6
6
4 fl. Rest.
60
240
24
264 kr. | 44 kr.
6
24.
24
6
24
—6 hl. | 1 hl.
6
6
—

IX. 30 Eim. 54 Mß. — Qu. | 2 E. 34 Mß. 2 Qu.
12
24
6 Eimer Rest.
60
360
54
414 Mß. | 34 Mß.
12
36
54
12
48
6 Maß Rest.

6 Maß Rest.
4
24 Qu. | 2 Qu.
12
24
—

6. Fr. Wie macht man die Probe der Multiplikationen und Divisionen?

Ant. Die Probe der Multiplikationen durch die Division des Produktes mit dem Multiplikator: der Divisionen aber durch die Multiplikation des Quotienten mit dem Divisor. Im ersten Falle muß sich der Multiplikand, im zweyten der Dividend nach der Natur beyder Rechnungsarten wieder herstellen.

Probe der Multiplikation von Nro. IX. S. 48.

```
5552 fl. 48 kr. |
16              | 347 fl. 3 kr.
48              |
----
 75
 16
 64
----
 112
  16
 112
----
 ——  48 kr.
     16
     48
     ——
     —
```

Probe der Division von Nro. IX.

```
 2 Eim.   34 Mß.   2 Qu.
                  12
-------------------------
24   =   68   =   24   =
         34
-------------------------
24 Eim. 408 Mß.  24 Qu.
-------------------------
30 Eim.  54 Mß.  — Qu.
```

Einige Verkürzungen und Vortheile beym Dividiren.

I. Geübte Rechner brauchen den Divisor nicht so oft unter den Dividend zu schreiben, als es bisher geschehen ist. Genug ist es, wenn derselbe nur das erste Mal darunter, oder zur Linken ausgeschlossen, gesetzt wird.

II. Wenn Nullen im Divisor am Ende stehen, so können eben so viele Ziffern in dem Dividend unterdessen weggestrichen werden; sie müssen aber nach der Division dem Reste wieder angehängt werden, so wie in folgender Bearbeitung bey den letzten zwey Ziffern 53 des Dividends zu sehen ist.

800:	6578,53 fl.
Quotient	822 fl.
Rest	2 53 fl.
	60 kr.
	15 1,80
Quotient	18 kr.
Rest	780 kr.
	4 dl.
	31,20
Quotient	3 dl.
Rest	7 20

Also ist in diesem Beyspiele der ganze Quotient 822 fl. 18 kr. $3\frac{720}{800}$ dl.

III. Wenn sowohl im Divisor als Dividend am Ende Nullen vorkommen; so können selbe beyderseits,

jedoch nur in gleicher Anzahl gar weggelassen werden, als:

60,00:	5234,00 fl.
Quotient	87 fl.
Rest	14
	60 kr.
	840
Quotient	14 kr.

Also ist der Quotient oder die Antwort 87 fl. 14 kr.

IV. Die Division wird auch dadurch verkürzet, wenn man nämlich eine Zahl ausfindig macht, mit der man sowohl den Divisor, als auch den Dividend ohne Rest theilen kann, und sohin beyde auf einen kleinern Ausdruck bringt, z. B.

(4) 56:	28808
(2) 14:	7202
7:	3601
	$514\frac{3}{7}$ fl.

Beym ersten Anblicke sieht man, daß sich der Divisor 56, so wie der Dividend 28808, durch 4 theilen lassen. — Eben so sieht man auch, daß sich der abgekürzte neue Divisor 14, so wie auch der neue Dividend 7202 wieder mit 2 theilen lassen.

V. Besonders kurz fällt die Division aus, wenn man den Divisor in die Faktoren zerfällt, woraus er entstanden ist. Soll man demnach eine gewisse Zahl mit 27 theilen, so sage man: 27 ist aus 3 mal 9 entstanden, und theile den Dividend zuerst mit 9, und den herausgekommenen Quotienten mit 3, als:

27: 3341 fl. 35 kr. 1 dl.
9 371 „ 17 „ 1 dl.
und
3 123 fl. 45 kr. 3 dl.

Man sagte in diesem Beyspiele: 9 in 33 ist 3 mal enthalten; denn 3 mal 9 ist 27, und 27 von 33 abgezogen bleiben 6 Rest. Ferner: 9 in 64 ist 7 mal enthalten; denn 7 mal 9 ist 63, und 63 von 64 abgezogen läßt 1 als Rest übrig. Endlich: 9 in 11 ist 1 mal enthalten, und bleiben 2 fl. Diese 2 fl. werden nun mit 6 multiplizirt, das ist, in Zehner verwandelt, die danebenstehenden 3 Zehner, welche in der Kreuzerzahl 35 stecken, dazu addirt, und die Division mit 9 fortgesetzt, als: 9 in 15 ist 1 mal enthalten, und bleiben 6; dann: 9 in 65 ist 7 mal enthalten; denn 9 mal 7 ist 63, und 63 von 65 abgezogen bleiben 2 kr. Rest. Werden nun die gebliebenen 2 kr. mit 4 multiplizirt, das ist, in Pfennige verwandelt, und der zur Rechten stehende Pfennig dazu genommen, so erhält man 9 dl. Dividirt man nun die 9 dl. durch 9; so kömmt 1 dl. als Quotient zum Vorschein. Wird endlich der erhaltene Quotient 371 fl. 17 kr. 1 dl. auch noch durch 3 dividirt, so erhält man 123 fl. 45 kr. 3 dl. als die verlangte Antwort.

VI. Wenn man mit 60 theilet, oder aus Kreuzern Gulden macht, so wird die letzte Ziffer des Dividends als nicht dastehend betrachtet, und die Division bloß mit 6 vorgenommen. Eben diese Regel gilt auch bey 20, 30, 40, 50, 70, 80 und 90, z. B.

60: 457264,5

76210 fl. 45 kr.

VII. Um mit 100 geschwind Gulden, Kreuzer und Pfennige herzustellen, streicht man nur die zwey letzten Ziffern weg, so stehen die Gulden da, als:

100 : 63456,76 fl.
60

45,60 kr.
4

2,40 dl.

Der Quotient ist 63456 fl. 45 kr. $2\frac{40}{100}$ oder $\frac{2}{5}$ dl.

VIII. Soll man mit einer Ziffer allein dividiren, so verfährt man am leichtesten auf folgende Weise. Man sagt hier:

$$\begin{array}{r} 2\ 2 \\ 3:\ 8423 \\ \hline 2807 \end{array}$$

3 in 8 ist 2 mal enthalten, und schreibt diese 2, als die erste Ziffer des Quotienten, unter den Strich; 2 mal 3 ist 6 (diese 6 bloß in Gedanken behalten und) von 8 abgezogen bleibt übrig 2. Dabey wird die Zahl 8 durchstrichen, und der Rest 2 darüber gesetzt.

Dann heißt es: 3 in 24 ist 8 mal enthalten. 3 mal 8 ist 24, welche von den vorhergenannten und nun eben durchstrichenen 24 abgezogen nichts übrig lassen.

Weiter: 3 in 2 ist 0 mal enthalten. 3 mal 0 wäre 0, und 0 von 2 abgezogen, würde wiederum 2 übrig lassen. Daher läßt man die Zahl 2 noch undurchstrichen stehen, und fährt sogleich weiter fort. Nämlich: 3 in 23 ist 7 mal enthalten. 3 mal 7 ist 21, welche von den nunmehr durchstrichenen 23 abgezogen noch 2 übrig lassen.

Der Quotient ist nun $2807\frac{2}{3}$.

IX. Ein Hauptmittel zum geschwinden Dividiren besteht darin, daß man die Vielfachen solcher Zahlen, womit man oft zu dividiren hat, bis auf ihre Neunfachen auswendig weiß. Dahin gehören hauptsächlich

die Zahlen 12, 15 und 24, besonders für solche Gegenden, wo man nach Fünfern, Batzen und Landmünzen zu rechnen pflegt.

Aufgaben zur Übung.

I. 1) 2 haben mit einander 2 Äpfel zu theilen; was bekömmt einer? — Ant. 1 Apfel.

2) 2 haben mit einander 4 Birnen zu theilen; was bekömmt einer? — Ant. 2 Birnen.

3) 3 haben mit einander 6 kr. zu theilen; was bekömmt einer? — Ant. 2 kr.

4) 3 haben mit einander 9 fl. zu theilen; was bekömmt einer? — Ant. 3 fl.

5) 4 hl.; wie viel sind es pf.? — Ant. 2 pf.

6) 8 pf.; wie viel sind es kr.? — Ant. 2 kr.

7) 9 kr.; wie viel sind es Gr.? — Ant. 3 Gr.

8) 8 Qu.; wie viel sind es Halbe? — Ant. 4 Halbe.

9) 4 Halbe; wie viel sind es Maß? — Ant. 2 Maß.

10) 8 Qu.; wie viel sind es Loth? — Ant. 2 Lt.

11) 3 Fuder wurden um 36 fl. verkauft; wie hoch kam jedes? — Ant. 12. fl.

12) Ein Vater ist 44 Jahre; sein Sohn gerade halb so alt; wie alt ist der Sohn? — Ant. 22 Jahre.

13) Eine Stange ist 22 Schuh lang; was beträgt die Hälfte? — Ant. 11 Schuh.

14) 28 Ochsen; wie viel sind es Paar? — Ant. 14 Paar.

15) Was ist die Hälfte von 264? — Ant. 132.

16) Was ist die Hälfte von 428? — Ant. 214.

17) Was ist das Drittel von 369? Ant. 123.

18) Was ist das Viertel von 480? — Ant. 120.

19) Von 36 Äpfeln bekam jedes Kind 6; wie viel waren es Kinder? — Ant. 6 Kinder.

20) 3 gewinnen 27 fl.; was gebührt jedem? — Ant. 9 fl.

21) Eine Näherinn verdient sich wöchentlich durch Nähen 24 kr.; wie viel ist ihr Taglohn? — Ant. 4 kr.

22) 16 hl.; wie viel sind es kr.? — Ant. 2 kr.

23) 12 kr.; wie viel sind es Gr? — Ant. 4 Gr.

24) 12 kr.; wie viel sind es Bz.? — Ant. 3 Bz.

25) 10 Sechser; wie viel sind es Zwölfer? — Ant. 5 Zwölfer.

26) 10 Zwölfer; wie viel sind es fl.? — Ant. 2 fl.

27) 14 Halbe; wie viel sind es Maß? — Ant. 7 Maß.

28) 20 Quart; wie viel sind es Maß? — Ant. 5 Maß.

29) Die Knochen in dem menschlichen Körper wiegen gemeiniglich den dritten Theil so viel, als der ganze Körper. Wenn also ein erwachsener Mensch 150 ℔. schwer ist; was wiegen seine Knochen? — Ant. 50 ℔.

30) 2 gehen zu Markte, und kaufen mit einander einen Sack voll Äpfel. Im Sacke befinden sich 672 Äpfel; wie viel gebühren jedem insbesondere? — Ant. 336 Äpfel.

31) 4 Zentner Gewürz kosten 428 fl.; wie hoch kömmt der Zt.? — Ant. 107 fl.

32) 6 Ochsen wurden um 696 fl. gekauft; wie hoch kam einer? — Ant. 116.

33) 4 Roßhändler gewinnen mit einander 624 fl.; was bekömmt einer? — Ant. 156 ?.

34) 3 Fuder Wein sind um 1458 fl. gekauft worden; wir hoch kam das Fuder? — Ant. 486 fl.

35) Wann war das letzte Schaltjahr, da die Jahrzahl eines solchen Jahres (jedes neue Jahrhundert ausgenommen) allzeit durch 4 theilbar ist? — Ant. 1816.

36) Für 9872 baierische Thaler sollen 8 Häuser gebauet werden; was wird auf ein Haus gerechnet? — Ant. 1234 baierische Thaler.

37) 5 haben 66280 fl. geerbt; wie viel bekömmt einer bey gleichen Theilen? — Ant. 13256 fl.

38) Einem werden 50000 Schuß Gr. gezählt; wie viel sind es fl., wenn 5 Schuß allemal 1 fl. machen? — Ant. 12500 fl.

39) Was machen 67 kr.? — Ant. 1 fl. 7 kr.

40) Was machen 30 Gr.? — Ant. 1 fl. 10 Gr. oder 1 fl. 30 kr.

41) Was machen 20 Btz.? — Ant. 1 fl. 5 Btz. oder 1 fl. 20 kr.

42) Was machen 69 Lt.? — Ant. 2 ℔. 5 Lt.

43) Was machen 76 Stunden? — Ant. 3 Tage 4 St.

44) Wie viel Wochen machen 22 Tage? — Ant. 3 Wochen 1 Tag.

45) Was machen 54 Wochen? — Ant. 1 Jahr 2 Wochen.

46) Es stirbt ein Vater, hinterläßt 9 Kinder und die Mutter, und am Gelde 36500 fl.; was gebührt jedem zu gleichen Theilen, wenn die Mutter neben einem Kindstheil 1000 fl. zum Voraus hat? — Ant. 3650 fl. jedem Kinde; 4650 fl. aber der Mutter.

47) 15 Zentner Wachs kosten 495 fl.; was kostet 1 Zt.? — Ant. 33 fl.

48) 45 Fuder Rheinwein für 5625 Rthlr.; wie theuer kommt 1 Fuder? — Ant. 125 Rthlr.

49) Ein viereckigter Garten wurde mit 1656 Bäumen besetzt. In jeder Reihe befanden sich 36 Bäume; wie viel Reihen waren es? — Ant. 36 Reihen.

50) Es soll Quellwasser durch eine Strecke von 1272 Schuh in hölzernen Deicheln geleitet werden; wie viel Deicheln wird man dazu nöthig haben, wenn eine Deichel 24 Schuh lang gemacht wird? — Antwort: 53 Deicheln.

51) Längs einem Bache wird zur Sicherheit ein einfaches Geländer von ganzen Bäumen zu 54 Schuh angebracht; wie viel solche Bäume braucht man dazu, wenn das Gestade dieses Flusses 6048 Schuh lang ist? — Ant. 112 Bäume.

52) Um 100000 Zt. Waaren zu verführen, braucht man zur See 25 Schiffe; wie viel Zt. Fracht werden auf Ein Schiff gerechnet? — Ant. 4000 Zt.

53) 21600 hl.; wie viel machen sie kr. und fl.? — Ant. 2700 kr.; 45 fl.

54) 8160 pf.; wie viel machen sie Btz. und fl.? — Ant. 510 Btz.; 34 fl.

55) 13440 pf.; wie viel machen sie Gr. und fl.? — Ant. 1120 Gr.; 56 fl.

56) 70400 Lt.; wie viel machen sie Vierlinge, ℔. und Zt.? — Ant. 8800 Vrl.; 2200 ℔.; 22 Zt.

57) 3600 Quart; wie viel machen sie Maß und Eimer? — Ant. 900 Maß; 15 Eim.

58) 3144960 Minuten; wie viel machen sie Stunden, Tage, Wochen und Jahre? — Antwort: 52416 St.; 2184 T.; 312 W.; 6 J.

59) Eine Dorfgemeinde von 176 Köpfen will zum Kirchenbaue 2464 fl. beysteuern; was trifft auf den Kopf? — Ant. 14 fl.

60) In einer Kirche liegen 37611 Steine. In der Länge allein liegen 199; wie viel liegen in der Breite? — Ant. 189 Steine.

61) 777 Zt. um 13209 fl.; was kostet 1 Zt.? — Ant. 17 fl.

62) 748 Dtz. Strümpfe um 12716 fl?; was kostet 1 Dtz.? — Ant. 17 fl.

63) Eine Weinlieferung von 248 Eimern kostet 6448 fl.; wie hoch kömmt der Eimer? — Ant. 26 fl.

64) Ein Kaufmann erhält 268 Fässer Zucker; sie wogen 536804 ℔.; wie viel ℔. wog jedes? — Ant. 2003 ℔.

65) Ein Stück Feld hält 3546928 Quadratschuh; in der Länge aber hält es 2879; wie viel hält es in der Breite? — Ant. 1232 Quadratschuh.

II. 66) 6 Taglöhner verdienen sich 60 fl. 33 kr.; was gebührt jedem? — Ant. 10 fl. 5 kr. 2 pf.

67) 6 Personen haben 46 fl. 6 hl. mit einander verzehrt; wie viel muß jede an der Zeche zahlen? — Ant. 7 fl. 40 kr. 1 hl.

63) Eine Erbschaft von 7408 fl. 35 kr. 2 hl. wurde unter 6 Personen gleich ausgetheilt; wie viel hat jede bekommen? — Ant. 1234 fl. 45 kr. 7 hl.

69) Auf der Münchnerschranne war einst der höchste Weizenpreis 15 fl. 12 kr., und der niedrigste 13 fl. 26 kr.; wie soll das Wochenblatt den mittlern Preis angeben? — Ant. 14 fl. 19 kr.

70) Eine Lunation, d. i., die Zeit, welche von einem Neumonde zum andern verstreicht, beträgt 29 T.

12 St. 44 Min. 3 Sek.; was trifft auf das Mondes-Viertel? — Ant. 7 T. 9 St. 11 Min. 45 Terzen.

71) Ein Dtz. seidene Tücher zu 36 fl. 24 kr.; was kostet Eines? — Ant. 3 fl. 2 kr.

72) 34 ℔. türkisches Garn zu 167 fl. 44 kr.; was kostet 1 ℔.? — Ant. 4 fl. 56 kr.

73) Ein Stück von 33 baier. Ellen holländischer Sammet zu 140 fl. 48 kr.; was kostet die Elle? — Ant. 4 fl. 16 kr.

74) 121 ℔. Eiderdunen zu 934 fl. 43 kr. 2 pf.; was kostet 1 ℔.? — Ant. 7 fl. 43 kr. 2 pf.

75) Ein Block englisch Zinn von 420 ℔. zu 217 fl.; wie theuer kommt das ℔.? — Ant. 31 kr.

76) Ein Stück Leinwand von 68 Ellen zu 17 fl.; was kostet 1 Elle? — Ant. 15 kr.

77) Ein Faß Baumöl von 864 ℔. zu 279 fl.; wie hoch kömmmt 1 ℔.? — Ant. 19 kr. 3 hl.

78) Etliche Schnüren gute Perlen, 6624 an der Zahl, zu 345 fl.; wie hoch kömmt 1 Stück? — Ant. 3 kr. 1 hl.

79) Ein Stück leibfarbe Glanzleinwand von 14 baier. Ellen zu 6 fl. 18 kr.; was kostet die Elle? — Ant. 27 kr.

80) Ein Dtz. Schnupftücher zu 7 fl. 48 kr.; was kostet 1 Tuch? — Ant. 39 kr.

81) Ein Zentner Bley zu 16 fl. 15 kr.; wie hoch kömmt das ℔.? — Ant. 9 kr. 3 pf.

82) 18 Loth 3 Quintel Saffran zu 10 fl.; was kostet 1 Quintel? — Ant. 8 kr.

83) Ein Stück schwarz englischer Manschester von 23 Ellen 3 Vrtl. baierisches Maaß um 53 fl. 50 kr.; was kostet die Elle? — Ant. 2 fl. 16 kr.

Sechster Abschnitt.

Lehre der Brüche.

Erklärung der vorkommenden mathematischen Zeichen.

$+$ Zeichen der Addition.
$-$ Zeichen der Subtraktion.
$\times$ Zeichen der Multiplikation.
$:$ Zeichen der Division.
$=$ Zeichen der Gleichheit.

1. Fr. Was ist ein Bruch?

Ant. Ein oder mehrere gleiche Theile eines Ganzen, z. B. eines Apfels, einer Linie, eines Guldens, eines Zentners, u. s. w.

2. Fr. Wie viele Zahlen werden also zu einem Bruche erfordert?

Ant. Zwey, eine, welche benennet, in wie viele Theile das Ganze getheilt worden; und diese heißt der Nenner; und eine, welche zählt, wie viele Theile vom Ganzen genommen worden; und diese heißt der Zähler.

3. Fr. Wie wird ein Bruch angeschrieben?

Ant. Man schreibt den Zähler oben, und den Nenner unten an, so, daß beyde durch einen Querstrich abgesondert werden, z. B. ein Apfel sollte in 4 Theile getheilt, und 3 Theile davon genommen werden, so schreibt man:

$$\frac{3}{4}\ \begin{array}{l}\text{Zähler.}\\ \text{Nenner.}\end{array}$$

4. Fr. Wie wird ein Bruch ausgesprochen?

Ant. Man spricht zuerst den Zähler, dann den Nenner mit dem Wörtchen Theil, oder zusammengezogen tel, aus, z. B.

$\frac{2}{3}$ heißt: zwey Drittheile, oder gemein ausgesprochen: zwey Drittel.

$\frac{3}{4}$ heißt: drey Viertel.

$\frac{4}{5}$ heißt: vier Fünftel, u. s. f.

5. Fr. Wie werden Brüche eingetheilt?

Ant. In eigentliche oder ächte, und in uneigentliche oder unächte.

6. Fr. Welche Brüche sind eigentliche?

Ant. Jene, derer Zähler kleiner, als der Nenner ist, und die also kein Ganzes ausmachen, z. B. $\frac{2}{3}$.

7. Fr. Welche Brüche sind uneigentliche?

Ant. Jene, derer Zähler und Nenner entweder einander gleich; oder derer Zähler größer, als der Nenner ist, und die also ein Ganzes, oder mehr als ein Ganzes ausmachen, z. B. $\frac{2}{2}$, oder $\frac{4}{3}$.

8. F. Wie wird aus einem uneigentlichen Bruche das Ganze herausgezogen?

Ant. Man dividire den Zähler durch den Nenner, und setze den Rest, wenn einer da ist, dem Quotienten bey, z. B.

$\frac{4}{2} = 2$ und

$\frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} = 1\frac{1}{3}$ mit Weglassung des Additionszeichens.

Denn der Nenner zeigt an, wie viele Theile das Ganze enthalte; folglich auch, wie viele Theile zu einem Ganzen erfordert werden. So vielmal also der Nenner im Zähler enthalten ist, so viele Ganze sind im Bruche enthalten.

9. Fr. Wie wird umgekehrt ein Ganzes mit angehnägtem Bruche wieder zu einem uneigentlichen Bruche?

Ant. Man multiplizire das Ganze durch den Nenner des angehängten Bruches, addire den Zähler davon zum Produkte, und schreibe unter die Summe den Nenner, z. B. $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$.

10. Fr. Wie wird ein Bruch vergrößert?

Ant. Auf zweyerley Art: 1) Wenn man den Zähler multiplizirt, und den Nenner unverändert läßt, z. B.

$$\frac{1}{4} \times 3 = \frac{3}{4}.$$

Denn der Zähler zeigt an, wie viele Theile man vom Ganzen genommen hat. Vervielfältigt man nun den Zähler, so vervielfältigt man eben dadurch die Theile, die man vom Ganzen genommen hat.

2) Wenn man den Nenner dividirt, und den Zähler unverändert läßt, z. B.

$$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{2}.$$

Denn der Nenner zeigt an, in wie viele Theile das Ganze getheilt worden ist. Vermindert man nun den Nenner, so vermindert man eben dadurch die Theile, in die das Ganze getheilt worden ist. In je wenigere Theile aber ein Ganzes getheilt worden ist, desto größer müssen nothwendig die Theile desselben werden.

11. Fr. Wie wird ein Bruch verkleinert?

Ant. Ebenfalls auf zweyerley Art: 1) Wenn man nur den Zähler allein dividirt, z. B.

$$\frac{4}{5} : 2 = \frac{2}{5}.$$

Denn der Zähler zeigt an, wie viele Theile man vom Ganzen genommen hat. Vermindert man nun den Zähler, so vermindert man eben dadurch die Theile, die man vom Ganzen genommen hat.

2) Wenn man nur den Nenner allein multiplizirt z. B.

$$\frac{4}{5} \times 3 = \frac{4}{15}.$$

Denn der Nenner zeigt an, in wie viele Theile das Ganze getheilt worden ist. Vervielfältigt man nun den Nenner, so vervielfältigt man eben dadurch die Theile, in die das Ganze getheilt worden ist. In je mehrere Theile aber ein Ganzes getheilt worden ist, desto kleiner müssen nothwendig die Theile desselben werden.

12. Fr. Wann bleibt ein Bruch unverändert?

Ant. Wenn man sowohl Zähler als Nenner mit der nämlichen Zahl multiplizirt, oder ohne Rest dividirt, z. B.

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{15}{20}.$$ Eben so

$$\frac{15}{20} = \frac{15}{20} : \frac{5}{5} = \frac{3}{4}.$$

Denn so vielmal der Bruch durch die Multiplikation des Zählers größer wird, so vielmal wird er durch die Multiplikation des Nenners wieder kleiner; und so vielmal er durch die Division des Zählers kleiner wird, so vielmal wird er durch die Division des Nenners wieder größer.

13. Fr. Wie werden also Brüche in kleinern Zahlen ausgedrückt?

Ant. Man suche eine Zahl, die sowohl Zähler, als Nenner ohne Rest theilt.

14. Fr. Welche praktische Regeln giebt es hierüber?

Ant. a) Durch 2 ist jeder Bruch theilbar, dessen niedrigste Stelle beyderseits, sowohl im Zähler, als im Nenner, eine gerade Zahl, das ist, 2, 4, 6, 8 oder 0 ist, z. B.

$$\frac{2^{2)}}{4} = \frac{1}{2}. \quad \frac{4^{2)}}{6} = \frac{2}{3}. \quad \frac{6^{2)}}{8} = \frac{3}{4}. \quad \frac{10^{2)}}{14} = \frac{5}{7}.$$

b) Durch 5 ist jeder Bruch theilbar, dessen niedrigste Stelle beyderseits 5, oder einmal 0 und einmal 5 ist. z. B. $\frac{35^{5)}}{15} = \frac{7}{3}. \quad \frac{25^{5)}}{70} = \frac{5}{14}.$

c) Durch 4 ist jeder Bruch theilbar, dessen 2 niedrigsten Stellen beyderseits dadurch theilbar sind, z. B.

$$\frac{324^{4)}}{516} = \frac{81}{129}.$$

d) Durch 8 ist jeder Bruch theilbar, dessen 3 niedrigsten Stellen beyderseits dadurch theilbar sind, z. B.

$$\frac{872^{8)}}{1824} = \frac{109}{228}.$$

e) Durch 3 ist jeder Bruch theilbar, dessen Stellen alle zusammengezählt beyderseits dadurch theilbar sind, z. B. $\frac{285^{3)}}{954} = \frac{95}{318}.$

f) Durch 9 ist jeder Bruch theilbar, dessen Stellen alle zusammengezählt beyderseits dadurch theilbar sind, z. B. $\frac{5499^{9)}}{8172} = \frac{611}{908}.$

g) Durch 6 ist jeder Bruch theilbar, der's durch 2 und 3 ist, z. B. $\frac{462^{6)}}{576} = \frac{77}{96}.$

h) Sind dem Zähler und Nenner am Ende Nullen angehängt, so können beyderseits gleichviel weggethan werden, z. B.

$$\frac{50}{60} = \frac{5}{6}. \quad \frac{100}{1000} = \frac{1}{10}. \quad \frac{200}{1000} = \frac{2^{2)}}{10} = \frac{1}{5}.$$

15. Fr. Wie findet man den namentlichen Werth eines Bruches?

Ant. Man multiplizire den Zähler mit dem Werthe des Ganzen, z. B. bey Guldenbrüchen, wenn sie in Kreuzer umzuwandeln sind, mit 60; bey Zentnerbrüchen, wenn sie ℔. werden sollen, mit 100, u. s. w., und dividire das Produkt durch den Nenner.

I. $\frac{1}{2}$ fl. $= \frac{1 \times 60}{2} = \frac{60}{2} = 30$ kr.

II. $\frac{5}{8}$ Zt. $= \frac{5 \times 100}{8} = \frac{500}{8} = 62\frac{4}{8}$ 4) $= 62\frac{1}{2}$ ℔.

III. $\frac{1}{2}$ ℔. $= \frac{1 \times 32}{2} = \frac{32}{2} = 16$ Lt.

IV. $\frac{3}{4}$ Lt. $= \frac{3 \times 4}{4} = \frac{12}{4} = 3$ Qu.

16 Fr. Wie werden Brüche von verschiedenen Nennern ohne Nachtheil ihres Werthes zu einerley Nenner gebracht?

Ant. Wenn man den Nenner und den Zähler eines jeden Bruches durch die Nenner der übrigen Brüche multiplizirt. Denn durch diese Verfahrungsart gewinnt man gleiche Nenner, weil diese untereinander multiplizirt werden; und der Werth des Bruches bleibt unverändert, weil der Zähler eben so vermehrt wird, wie der Nenner, z. B.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{4}{9} = \frac{2 \times 6 \times 9}{3 \times 6 \times 9} + \frac{5 \times 3 \times 9}{6 \times 3 \times 9} + \frac{4 \times 3 \times 6}{9 \times 3 \times 6} =$$

$$\frac{108}{162} + \frac{135}{162} + \frac{72}{162}.$$

Siebenter Abschnitt.

Von der Addition der Brüche.

Fr. Wie werden Brüche addirt?

Ant. 1) Haben die Brüche einerley Nenner, so addire man nur die Zähler zusammen, und setze den Nenner unverändert unter die Summe; weil man nicht andere Theile begehrt, sondern nur wissen will, wie viel man solche Theile, als der Nenner anzeigt, zusammen bekömmt.

2) Haben die Brüche nicht einerley Nenner, so bringe man sie vorher zu einerley Nenner; weil man Ungleichartiges zu Ungleichartigem nicht addiren kann; gleichartig werden die Theile eines Ganzen erst, wenn sie unter einerley Nenner gebracht sind. (s. III. u. f.)

I. $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$ fl. $= \frac{3}{4}$ fl.

II. $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$ fl. $= \frac{6}{6}$ fl. $= 1$ fl.

III. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$ fl. $= \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$ fl.

IV. $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ Sch. $= \frac{12}{24} + \frac{16}{24} + \frac{18}{24} = \frac{46}{24} = 1\frac{22}{24} = 1\frac{11}{12}$ Sch.

V. $5\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ ℔. $= 5 + \frac{4}{8} + \frac{6}{8} = 5 + \frac{10}{8} = 5 + 1\frac{2}{8} = 6\frac{2}{8} = 6\frac{1}{4}$ ℔.

VI. $5\frac{3}{4} + 7\frac{4}{5}$ Zt. $= 5 + 7 + \frac{15}{20} + \frac{16}{20} = 5 + 7 + \frac{31}{20} = 5 + 7 + 1\frac{11}{20} = 13\frac{11}{20}$ Zt.

Beyspiele zur Übung.

1) Peter hat einen halben, und wieder einen halben Gulden; wie viel in allen ausgeliehen? — Ant. $\frac{2}{2}$ fl. = 1 fl.

2) Franz hat $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ fl.; wie viel in allen einzubringen? — Ant. $\frac{4}{4}$ fl. = 1 fl.

3) Ein Schuldner hat $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ und $\frac{3}{4}$ fl.; wie viel in allen zurück bezahlt? — Ant. $1\frac{1}{2}$ fl.

4) Freunde zechten in einem Wirthshause. Als sie wieder fortgehen wollten, fragten sie den Wirth um die Schuldigkeit. Der Wirth sagte: Die Schuldigkeit ist: $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ und $\frac{4}{5}$ fl.; was war ihre ganze Verzehrung? — Ant. $1\frac{4}{5}$ fl.

5) Eine Köchinn bringt folgende Markt- und Küchenrechnung: Ausgaben für weißes Brod $\frac{4}{5}$ fl.; für Besen $\frac{2}{5}$ fl.; für Milchram $\frac{1}{5}$ fl.; für Kräuter $\frac{3}{5}$ fl.; was ist die Summe? — Ant. 2 fl.

6) Eine Köchinn bringt folgende Markt- und Küchenrechnung: Ausgabe für Rindfleisch $\frac{5}{6}$ fl.; für Kalbfleisch $\frac{4}{6}$ fl.; für Hennen $\frac{3}{6}$ fl.; für Tauben $\frac{2}{6}$ fl.; was ist die Summe? — Ant. $2\frac{1}{3}$ fl.

7) Wie viel Zentner Eisen werden zu 5 Kanonen erfordert, wovon a) $\frac{20}{55}$ Zt.; b) $\frac{21}{55}$ Zt.; c) $\frac{22}{55}$ Zt.; d) $\frac{23}{55}$ Zt.; e) $\frac{24}{55}$ Zt. schießt? — Ant. 2 Zt.

8) Ein Münzmeister fand nach genauer Untersuchung einiger abgenützter Laubthaler, daß fünf Stück davon um folgende Quinteltheile zu gering waren: $\frac{7}{16}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{5}{16}$ und $\frac{9}{16}$; um wie viel wägen alle fünf Thaler zu wenig? — Ant. Um $2\frac{3}{16}$ Qu.

9) Ein Reisender verzehrte im Hinwege einen halben, im Rückwege $\frac{3}{4}$ fl; wie viel hat er in allen verzehrt? — Ant. $1\frac{1}{4}$ fl.

10) Zwey haben zu theilen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$ fl.; was beträgt dieß zusammen? — Ant. $1\frac{1}{6}$ fl.

11) Karl bekam $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ fl.; was macht dieß? — Ant. $1\frac{5}{12}$ fl.

12) Ein Spieler hat $\frac{3}{4}$ und $\frac{4}{5}$ fl. verspielt; was macht dieß? — Ant. $1\frac{11}{20}$ fl.

13) Einer kaufte zweyerley Zeug, von jedem eine Elle; der eine kostete $\frac{4}{5}$, der andere $\frac{5}{6}$ fl.; was macht dieß? — Ant. $1\frac{19}{30}$ fl.

14) Einer hat eingenommen: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{4}$ fl.; was war die ganze Einnahme? — Ant. $1\frac{5}{12}$ fl.

15) Einer hat ausgegeben: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ fl.; was war die ganze Ausgabe? — Ant. $1\frac{11}{12}$ fl.

16) Einer hat nach und nach gewonnen: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ und $\frac{4}{5}$ fl.; was war der ganze Gewinn? — Ant. $2\frac{34}{60}$ fl.

17) Alle Körper, wenn sie in eine flüssige Materie versenket werden, verlieren etwas von ihrer Schwere. Nun lehrt die Erfahrung, daß das Gold im Wasser verliere $\frac{1}{18}$; das Quecksilber $\frac{1}{14}$; das Bley $\frac{1}{12}$; das Silber $\frac{1}{10}$; das Kupfer $\frac{1}{9}$; das Eisen $\frac{1}{8}$; das Zinn $\frac{1}{7}$ seiner Schwere; wenn demnach von jedem ein Pfund genommen, und ins Wasser gehängt würde; wie viel verlören sie sämmtlich von ihrer Schwere? — Ant. $\frac{193}{280}$ ℔.

18) Ein Taglöhner hat $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$; wie viel Tage in allen gearbeitet? — Ant. $7\frac{1}{2}$ Tag.

19) Ein Bauer hat $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$ Schober; wie viel in allen ausgedroschen? — Ant. $13\frac{1}{2}$ Sch.

20) Ein Krämer hat $10\frac{1}{2}$, $12\frac{1}{2}$ und $15\frac{1}{2}$ Ellen; wie viel in allen verkauft? — Ant. $38\frac{1}{2}$ Ellen.

21) Eine Magd kaufte für $12\frac{1}{2}$ kr. Eyer; für $16\frac{1}{2}$ kr. Fleisch; und für 7 kr. Kräuter; was gab sie aus? — Ant. 36 kr.

22) Drey legen zusammen: 30 $\frac{7}{15}$; 40 $\frac{4}{15}$; 50 $\frac{4}{15}$ fl.; was beträgt die Summe? — Ant. 121 fl.

23) In einem Keller liegen vier Fässer Bier; das erste Faß hält 2 $\frac{1}{2}$; das zweyte 3 $\frac{1}{3}$; das dritte 4 $\frac{1}{4}$; das vierte 5 $\frac{1}{5}$ Eimer; was halten diese Fässer mit einander? — Ant. 15 $\frac{17}{60}$ Eimer.

24) Ein Vater hinterläßt folgendes Vermögen: 100 $\frac{7}{30}$; 112 $\frac{2}{5}$; 120 $\frac{1}{4}$; 130 $\frac{1}{5}$ fl.; wie groß war sein Vermögen? — Ant. 463 $\frac{1}{12}$ fl.

25) Ein Kaufmann verkaufte auf sechsmal: I. 62 $\frac{1}{2}$; II. 58 $\frac{3}{4}$; III. 34 $\frac{5}{8}$; IV. 20 $\frac{3}{16}$; V. 32 $\frac{7}{32}$; VI. 12 $\frac{9}{64}$ ℔; wie viel verkaufte er in allen? — Ant. 220 $\frac{27}{64}$ ℔.

26) Zu einer gewöhnlichen Krämerwage pflegt man eine Anzahl von acht Gewichtern zu haben; davon eines 8 Loth; eines 4 Lt.; eines 2 Lt.; eines 1 Lt.; eines $\frac{1}{2}$ Lt.; eines $\frac{1}{4}$ Lt.; zwey jedes zu einem halben Quintchen, also wieder zusammen $\frac{1}{4}$ Lt. hält; was macht dieß zusammen? — Ant. 16 Lt.

27) Zu Oberau, einem Dörfchen Baierns an der werdenfelsischen Gränze, bestehet die Bauerschaft in folgenden Höfen: $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{12}$; wie viel Höfe geben sie zusammen? — Ant. 2 $\frac{5}{8}$ Höfe.

Achter Abschnitt.

Von der Subtraktion.

1. Fr. Wie werden Brüche subtrahirt?

Ant. Haben die Brüche einerley Nenner, so subtrahire man den kleinern Zähler vom größern, und setze den Nenner unverändert unter den Rest. (I.)

2) Haben die Brüche nicht einerley Nenner, so bringe man sie unter einerley Nenner; denn ungleichartige Dinge lassen sich nicht subtrahiren. (II. III. ꝛc.)

I. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ fl. $= \frac{1}{3}$ fl.

II. $2 - \frac{7}{20}$ fl. $= 1\frac{20}{20} - \frac{7}{20} = 1\frac{13}{20}$ fl.

III. $\frac{3}{4} - \frac{2}{3}$ fl. $= \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$ fl.

IV. $6\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ Sch. $= \frac{13}{2} - \frac{2}{3} = \frac{39}{6} - \frac{4}{6} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$ Sch.

V. $8\frac{1}{2} - 4\frac{3}{4}$ ℔. $= \frac{17}{2} - \frac{19}{4} = \frac{68}{8} - \frac{38}{8} = \frac{30}{8} = 3\frac{6}{8} = 3\frac{3}{4}$ ℔.

2. Fr. Wie macht man die Probe bey den Additionen und Subtraktionen der Brüche?

Ant. Wie bey ganzen Zahlen, z. B.

Probe der Addition von Nro. VI. S. 81.

$13\frac{11}{20} - 5\frac{3}{4}$ Zt. $= \frac{271}{20} - \frac{23}{4} = \frac{1084 - 460}{80}$
$= \frac{624}{80} = \frac{39}{5}$ Zt.

$\frac{39}{5} - 7\frac{4}{5}$ Zt. $= \frac{39}{5} - \frac{39}{5} = \frac{0}{0}$ Zt.

Probe der Subtraktion von V. nach Nro. 1.

$$3\frac{3}{4} + 4\frac{3}{4} \text{ tb.} = 7\frac{6}{4} = 8\frac{2}{4} = 8\frac{1}{2} \text{ tb.}$$

Probe der Subtraktion von V. nach Nro. 2.

$$8\frac{1}{2} - 3\frac{3}{4} \text{ tb.} = \frac{17}{2} - \frac{15}{4} = \frac{68 - 30}{8} = \frac{38}{8}$$
$$= 4\frac{6}{8} = 4\frac{3}{4} \text{ tb.}$$

Aufgaben zur Übung.

1) Fritz hat $\frac{1}{3}$, Martin $\frac{2}{3}$ fl.; um wie viel hat Martin mehr? — Ant. Um $\frac{1}{3}$ fl.

2) Karl erhielt an seinem Namenstage von seinem Vater $\frac{4}{5}$, von seiner Mutter $\frac{2}{5}$ fl.; um wie viel vom Vater mehr? — Ant. Um $\frac{2}{5}$ fl.

3) Von $\frac{4}{5}$ fl. verliere ich $\frac{3}{5}$ fl.; was bleibt mir noch? — Ant. $\frac{1}{5}$ fl.

4) Von $\frac{3}{4}$ fl. verzehre ich $\frac{1}{4}$ fl.; was habe ich noch baar? — Ant. $\frac{1}{2}$ fl.

5) Von $\frac{3}{20}$ fl. gebe ich $\frac{1}{20}$ fl. weg; was bleibt mir übrig? — Ant. $\frac{1}{10}$ fl.

6) Zwey Bauern vertauschen ihre zwey Wiesen; die eine hat $7\frac{5}{8}$, die andere $7\frac{3}{8}$ Tagwerk; um wie viel ist die erste größer, als die letzte? — Ant. Um $\frac{1}{4}$ Tagwerk.

7) Einer bringt $6\frac{1}{2}$ Dutzend Strümpfe zum Verkaufe; davon verkauft er $3\frac{1}{2}$ Dutzend; wie viel Dtz. sind ihm noch übrig geblieben? — Ant. 3 Dtz.

8) Einer hätte $5\frac{1}{2}$ fl. zahlen sollen. Er überzählt sich aber, und zahlte $6\frac{1}{2}$ fl.; was gehört ihm wieder zurück? — Ant. 1 fl.

9) Ein Vater ist $60\frac{1}{2}$, der Sohn aber $25\frac{1}{2}$ Jahre alt; um wie viel ist der Vater älter? — Ant. Um 35 Jahre.

10) Von einer Erbschaft müssen laut des Testamentes $\frac{3}{8}$ den Armen abgegeben werden; wie viel bleibt den Freunden noch? — Ant. $\frac{5}{8}$.

11) Einer sollte 2 fl. bezahlen. Er hat aber nur einen halben Gulden; was geht ihm ab? — Ant. $1\frac{1}{2}$ fl.

12) Ein Kaufmann hat 4 Zt. Zucker. Davon verkaufte er $\frac{4}{5}$ Zt.; wie viel bleibt ihm noch? — Ant. $3\frac{1}{5}$ Zt.

13) Das Sch. Weizen kostet 8 fl.; das Sch. Roggen $5\frac{1}{2}$ fl.; um wie viel ist der Weizen theurer, als der Roggen? — Ant. Um $2\frac{1}{2}$ fl.

14) Ein Wirth hat zweyerley Wein. Die Maß des ersten gilt $24\frac{1}{2}$, die Maß des zweyten 30 kr.; um wie viel gilt die Maß des zweyten mehr, als jene des ersten? — Ant. Um $5\frac{1}{2}$ kr.

15) Ein zum Einnetzen gegebenes Stück Tuch von 45 baierischen Ellen ist um $4\frac{1}{2}$ baierische Ellen kürzer geworden; wie viel Ellen hat jetzt dieses Tuch? — Ant. $40\frac{1}{2}$ baierische Ellen.

16) $12\frac{1}{2}$ fl.; wie viel fehlen noch zu 24 fl.? — Ant. $11\frac{1}{2}$ fl.

17) Ein Vater schickt seinem Sohne das Kost-Geld 100 fl. Der Sohn verspielte davon $36\frac{1}{2}$ fl.; wie viel bleibt ihm noch vom Kostgelde? — Ant. $63\frac{1}{2}$ fl.

18) Einer ist schuldig $\frac{4}{5}$ fl.; davon bezahlt er einen halben Gulden; was bleibt er noch schuldig? — Ant. $\frac{3}{10}$ fl.

19) Einer hat $\frac{3}{5}$ fl. im Sacke. Davon giebt er einen halben Gulden weg; wie viel hat er jetzt noch im Sacke? — Ant. $\frac{1}{10}$ fl.

20) Ein Goldschmied hat einen silbernen Becher mit der Bedingniß verkauft, daß er $\frac{3}{4}$ ℔. wägen soll.

Er hat aber nur ein halbes Pfund gewogen; wie viel gieng ab? — Ant. $\frac{1}{4}$ ℔.

21) Ein Goldschmied bekömmt $\frac{3}{4}$ Mark Silber, einen Becher zu machen. Er braucht aber nur $\frac{2}{9}$ einer Mark; wie viel muß er noch zurück geben? — Ant. $\frac{19}{36}$.

22) Ein Kaufmann erhält $5\frac{1}{2}$ Zt. Baumöl, das Faß aber wiegt $\frac{3}{4}$ Zt.; wie viel hat er Öl? — Ant. $4\frac{3}{4}$ Zt.

23) Ein Schneider fordert zu einem Kleide $5\frac{3}{4}$, er braucht aber nur $4\frac{1}{2}$ Ellen; wie viel muß er wieder heraus geben? — Ant. $1\frac{1}{4}$ Elle.

24) Ein Wirth giebt dem Metzger für $7\frac{1}{3}$ fl. Bier; der Metzger aber lieferte dem Wirthe für $4\frac{1}{2}$ fl. Fleisch; was bleibt der Metzger dem Wirthe noch schuldig? — Ant. $2\frac{5}{6}$ fl.

25) Ein Zinngießer liefert $2\frac{1}{2}$ Zt. neues Zinn, erhält aber altes dagegen, welches er für $1\frac{1}{4}$ Zt. gelten läßt; was macht dieser Abzug? — Ant. $1\frac{1}{4}$ Zt.

26) Ein Kupferschmied macht einem Bräuer eine Pfanne von $10\frac{3}{5}$ Zt.; erhält aber die alte entgegen, welche er für $4\frac{1}{2}$ Zt. gelten läßt; was macht dieser Abzug? — Ant. $6\frac{1}{10}$ Zt.

27) Ein Kaufmann hat $10\frac{3}{20}$ Zt. Öl. Davon verkauft er anderthalb Zentner; was bleibt ihm noch? — Ant. $8\frac{13}{20}$ Zt.

28) Von $13\frac{3}{8}$ Morgen Feldes sollen $5\frac{1}{6}$ Morgen weggenommen werden; was bleibt noch übrig? — Ant. $8\frac{5}{24}$ Morgen.

29) Von einem Stücke Tuch, das $35\frac{3}{4}$ Ellen hält, werden $18\frac{2}{3}$ Ellen herunter gemessen; was bleibt noch? — Ant. $17\frac{1}{12}$ Elle.

30) Von einem Kåslaibe, der $15\frac{1}{4}$ ℔. hielt, wurden $9\frac{3}{4}$ ℔. weggewogen; was hålt der Rest noch? — Ant. $5\frac{1}{2}$ ℔.

31) Einer hat einzunehmen $24\frac{1}{3}$ fl.; entgegen hat er zu bezahlen $20\frac{1}{2}$ fl.; wie viel hat er Überschuß? — Ant. $3\frac{5}{6}$ fl.

32) Ein Zimmer ist $18\frac{3}{10}$ Schuh lang, und $11\frac{5}{6}$ Schuh breit; um wie viel ist es långer, als breit? — Ant. Um $6\frac{7}{15}$ Schuh.

33) Ein Handlungsjunge wurde ausgeschickt, gegen eine Anweisung $164\frac{1}{3}$ Rthlr. einzukassiren. Als er das Geld zurůck brachte, und es nachgezåhlt wurde, fanden sich nur $162\frac{1}{2}$ Rthlr.; wie groß war der Abgang? — Ant. $1\frac{5}{6}$ Rthlr.

34) Ein Bråuer hat von $200\frac{1}{2}$ Sch. Gersten $109\frac{1}{3}$ Sch. verbraut; wie viel hat er noch auf dem Kasten? — Ant. $91\frac{1}{6}$ Sch.

35) Ein Bauer muß $421\frac{1}{3}$ fl. Steuer geben, hat aber daran schon $359\frac{1}{2}$ fl. erlegt; was muß er noch erlegen? — Ant. $61\frac{5}{6}$ fl.

Neunter Abschnitt.

Von der Multiplikation.

Fr. Wie werden Brüche multiplizirt?

Ant. 1) Ein Ganzes wird mit einem Bruche, oder ein Bruch mit einem Ganzen multiplizirt, wenn man entweder seinen Zähler mit dem Ganzen multiplizirt, oder seinen Nenner damit dividirt, nach Seite 77 Fr. 10. (I. II.)

Ein Bruch wird also 2) mit einem Bruche multiplizirt, wenn man Zähler mit Zählern, und Nenner mit Nennern multiplizirt; oder den Zähler des Multiplikands mit dem Nenner des Multiplikators, und den Nenner des Multiplikands mit dem Zähler des Multiplikators dividirt.

I. $4 \times \frac{1}{8}$ fl. $= \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ fl.
oder $4 \times \frac{1}{8}$ fl. $= \frac{1}{2}$ fl.

II. $\frac{4}{5}$ fl. $\times 5 = \frac{20}{5} = 4$ fl.
oder $\frac{4}{5}$ fl. $\times 5 = \frac{1}{4} = 4$ fl.

III. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ fl. $= \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ fl.
oder $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ fl. $= \frac{1}{2}$ fl.

IV. $\frac{9}{10} \times \frac{2}{3}$ Mon. $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$ Mon.
oder $\frac{9}{10} \times \frac{2}{3}$ Mon. $= \frac{3}{5}$ Mon.

V. $2\frac{3}{4} \times 6\frac{2}{3}$ Eim. $= \frac{11}{4} \times \frac{20}{3} = \frac{220}{12}$
$= 18\frac{4}{12} = 18\frac{1}{3}$ Eim.

VI. $6\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{4}$ ℔. ℔. $= \frac{13}{2} \times \frac{29}{4} = \frac{377}{8} =$
$47\frac{1}{8}$ ℔.

Aufgaben zur Übung.

1) Bey Mark. Kap. 12. lesen wir: Die arme Wittwe habe 2 Minuta geopfert; wie viel beträgt dieß nach unserm Gelde, da 1 Minutum $\frac{9}{32}$ eines Pfennigs ausmacht? — Ant. $\frac{9}{16}$ pf.

2) Da ein Silberling, um derer 30 unser Heiland vom Judas verrathen wurde, nach unserer Münze einen halben Rthlr. werth gewesen; um wie viel Geld ist unser Herr an seine Feinde verkauft worden? — Ant. Um 15 Rthrl.

3) Eine Wiese bringt jährlich 16 Thaler ein; wie viel kömmt auf $\frac{3}{4}$ derselben Wiese? — Ant. 12 Thlr.

4) Eine Wiese bringt 13 Thlr. Nun will das Dorf $\frac{2}{3}$ davon für sich allein nützen; was muß es geben? — Ant. $8\frac{2}{3}$ Thlr.

5) Einer verkauft einen Eimer Wein für 25 Thlr. Davon will der Käufer einem andern, in eben dem Preise, den er gehabt, $\frac{1}{3}$ lassen; was hat dieser dafür zu bezahlen? — Ant. $8\frac{1}{3}$ Thaler.

6) Ein Bauer hat ein Vermögen von 524 fl.; er gewinnt in einem glücklichen Jahre den $\frac{3}{4}$ Theil desselben; wie groß ist in diesem Jahre sein Gewinn? — Ant. 393 fl.

7) Ein Bauer muß jährlich $60\frac{1}{2}$ fl. Gülte geben; was beträgt dieß in 6 Jahren? — Ant. 363 fl.

8) Ein Bräuer kauft von 6 Bauern Gerste, von jedem $40\frac{1}{3}$ Sch.; wie viel kauft er in allen? — Ant. 242 Sch.

9) 10 Personen verzehren, jede anderthalb fl.; was war die ganze Verzehrung? — Ant. 15 fl.

10) Bey Luk. Kap. 19. lesen wir: Der fromme und getreue Knecht habe mit 1 ℔., welches bey uns $12\frac{1}{2}$ Rthlr. beträgt, 10 ℔. erworben; was macht dieß nach unserer Münze? — Ant. 125 Rthlr.

11) Was machen 740 Duk. zu $5\frac{1}{3}$ fl. in Gulden? — Ant. $3946\frac{2}{3}$ fl., oder 3946 fl. 40 kr.

12) Einen Brunnen zu graben wird ein viereckigter Platz ausgesteckt, welcher $\frac{7}{8}$ Klafter lang, und $\frac{3}{5}$ breit ist; was macht dieß im Quadratinhalte? — Ant. $\frac{21}{40}$ Quadratklafter.

13) Ein viereckigtes Hausgärtchen hat in der Länge $\frac{3}{8}$, und in der Breite $\frac{2}{5}$ Ruthen; was ist der Inhalt? — Ant. $\frac{3}{20}$ Quadratruthen.

14) Welches ist der Quadratinhalt einer Tafel, die $\frac{3}{4}$ Fuß lang, und $\frac{2}{3}$ Fuß breit ist? — Ant. $\frac{1}{2}$ Quadratfuß.

15) Wenn man sich in einem Spiegel von der Scheitel bis auf die Fußsohle sehen soll, muß er die Hälfte von unserer Länge haben. Ein Mann ist $6\frac{1}{3}$ Schuh hoch; wie groß muß der Spiegel seyn? — Ant. $3\frac{1}{6}$ Schuh.

16) Ein Krämer verkauft $5\frac{1}{2}$ Stück Tuch, gewinnt aber an jedem $2\frac{1}{2}$ fl.; was ist sein ganzer Gewinn? — Ant. $13\frac{3}{4}$ fl.

17) $5\frac{1}{2}$ Ellen holländ. Tuch zu $7\frac{3}{5}$ fl.; was ist der Betrag? — Ant. 41 fl. 48 kr.

18) $12\frac{1}{4}$ Ellen engl. Tuch zu $5\frac{3}{5}$ fl.; was ist der Betrag? — Ant. 68 fl. 36 kr.

19) $7\frac{1}{2}$ Dtz. Strümpfe zu $24\frac{1}{3}$ fl.; was ist der Betrag? — Ant. 182 fl. 30 kr.

20) $36\frac{2}{3}$ Dtz. seidene Halstücher zu $23\frac{3}{4}$ fl.; was ist der Betrag? — Ant. 870 fl. 50 kr.

21) $278\frac{3}{4}$ Ellen Kamelotte zu $\frac{4}{5}$ fl.; was ist der Betrag? — Ant. 223 fl.

22) Ein viereckigter Saal ist $64\frac{2}{3}$ Fuß lang, und $36\frac{3}{4}$ Fuß breit; wie viel Menschen können darin stehen, wenn man auf Einen 1 Quadratfuß rechnet? — Ant. 2376 Menschen, und $\frac{1}{2}$ Quadratfuß Raum bleibt noch übrig.

23) Ein Förster fand bey der Prüfung eines Klaftermaaßes, daß die Länge nur $5\frac{4}{11}$, die Höhe $5\frac{3}{4}$, und die Scheiterlänge $3\frac{1}{3}$ Schuh baierischen Maaßes habe. Wie viel Kubikschuhe mag wohl so eine Klafter haben? — Ant. $102\frac{53}{66}$ Kubikfuß.

24) Welches ist der Kubikinhalt eines Grabens, der 120 Ruthen lang, $2\frac{1}{2}$ Ruthen breit, und $1\frac{1}{4}$ Ruthe tief ist? — Ant. 375 Kubikruthen.

25) Welches ist der Kubikinhalt einer Mauer, die $80\frac{3}{4}$ Fuß lang, $16\frac{1}{2}$ Fuß hoch, und $2\frac{2}{3}$ Fuß dick ist? — Ant. 3553 Kubikfuß.

Zehnter Abschnitt.

Von der Division.

1. Fr. Wie werden die Brüche dividirt?

Ant. 1) Ein Bruch wird mit einem Ganzen dividirt, wenn man entweder seinen Zähler mit dem Ganzen dividirt, oder seinen Nenner damit multiplizirt, nach Seite 77 Fr. 11. (I. II.)

Ein Bruch wird also 2) mit einem Bruche dividirt, wenn man Zähler mit Zählern, und Nenner mit Nennern dividirt; oder den Zähler des Dividends durch den Nenner des Divisors, und den Nenner des Dividends durch den Zähler des Divisors multiplizirt. (III. ꝛc.)

I. $\frac{4}{5}$ fl. : $2 = \frac{2}{5}$ fl.
oder $\frac{4}{5}$ fl. : $2 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ fl.

II. $\frac{5}{12}$ fl. : $5 = \frac{1}{12}$ fl.
oder $\frac{5}{12}$ fl. : $5 = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ fl.

III. $\frac{21}{40}$: $\frac{3}{8}$ fl. $= \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ fl.
oder $\frac{21}{40}$: $\frac{3}{8}$ fl. $= \frac{168}{120} = 1\frac{48}{120} = 1\frac{8}{20} = 1\frac{2}{5}$ fl.

IV. $\frac{2}{3}$: $\frac{1}{4}$ Sch. $= \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ Sch.

V. $4\frac{1}{2}$: $\frac{6}{7}$ ℔. $= \frac{9}{2} : \frac{6}{7} = \frac{63}{12} = 5\frac{3}{12} = 5\frac{1}{4}$ ℔.

VI. $5\frac{1}{4}$: $2\frac{2}{3}$ Zt. $= \frac{21}{4} : \frac{8}{3} = \frac{63}{32} = 1\frac{31}{32}$ Zt.

2. Fr. Wie macht man die Probe bey den Multiplikationen und Divisionen der Brüche?
Ant. Wie bey ganzen Zahlen, z. B.

Probe der Multiplikation von Nro. VI. S. 90.

$\frac{377}{8} : 7\frac{1}{4}$ ℔. $= \frac{377}{8} : \frac{29}{4} = \frac{1508}{232} = 6\frac{1}{2}$ ℔.

Probe der Division von VI.

$\frac{63}{32} \times 2\frac{2}{3}$ Zt. $= \frac{63}{32} \times \frac{8}{3} = \frac{504}{96} = 5\frac{1}{4}$ Zt.

Aufgaben zur Übung.

1) 3 haben $\frac{3}{4}$ Zt. Zucker zu theilen; den wie vielten Theil eines Zentners bekömmt jeder? — Ant. $\frac{1}{4}$ Zt.

2) 5 haben $\frac{1}{3}$ einer Erbschaft zu theilen; den wie vielsten Theil der Erbschaft bekömmt jeder? — Ant. $\frac{1}{15}$ der Erbschaft.

3) Matth. Kap. 17. befiehlt unser Heiland dem heiligen Petrus, den Angel in das Meer zu werfen, und jenen Stater, den er in des ersten Fisches Munde würde gefunden haben, für sich und ihn zu Kapharnaum Zoll zu geben. Da nun ein solcher Stater so viel Geld, als bey uns ein halber Rthlr: gilt: fragt sich's, wie viel sowohl der Heiland, als der Petrus für sich Zoll bezahlt haben? — Ant. $\frac{1}{4}$ Rthlr.

4) Nach einem berühmten Baumeister soll eine Thüre jederzeit so hoch gemacht werden, daß die Höhe $\frac{12}{21}$ von der Höhe des Zimmers habe. Nun aber macht man die Thüren insgemein halb so breit, als hoch. Wenn man so diesem nachkäme, wie breit müßten die Thüren gemacht werden? — Ant. $\frac{2}{7}$ von der Höhe des Zimmers.

5) Der $\frac{3}{4}$ Theil des Vermögens ist 393 fl.; wie groß ist das ganze Vermögen? — Ant. 524 fl.

6) Wie viel machen 6000 fl. unsers Geldes in französischen Livers, da der Liver $\frac{11}{24}$ fl. beträgt? — Ant. 13090 $\frac{10}{11}$ Livers.

7) Eine Glocke wiegt 18 $\frac{3}{5}$ Zt. Da nun meist beym Glockengute der vierte Theil Zinn seyn muß; wie viel beträgt dieß hier? — Ant. 4 Zt. 65 ℔.

8) Wie viel giebt ein Holzstamm von 63 Sch. Scheiterlängen, wenn sie 3 $\frac{1}{2}$ Schuh groß werden soll? — Ant. 18 Scheiterlängen.

9) Wie viel Gulden machen 52 $\frac{1}{2}$ kr.? — Ant. $\frac{7}{8}$ fl.

10) Wie viel ℔. sind 10 $\frac{2}{5}$ Lt.? — Ant. $\frac{13}{40}$ ℔.

11) Wie viel Zt. sind 87 $\frac{1}{2}$ ℔.? — Ant. $\frac{7}{8}$ Zt.

12) Ein Dtz. seidene Mayländer=Tücher zu 34 $\frac{1}{5}$ fl.; was kostet Eines? — Ant. 2 fl. 51 kr.

13) Ein Stück von 33 baierischen Ellen holländischer Sammet zu 140 $\frac{4}{5}$ fl.; was kostet die Elle? — Ant. 4 fl. 16 kr.

14) 34 ℔. türkisches Garn zu 167 $\frac{11}{15}$ fl.; was kostet das ℔.? — Ant. 4 fl. 56 kr.

15) 67 Stäbe französischer Taffet zu 198 $\frac{23}{30}$ fl.; wie hoch kömmt der Stab? — Ant. 2 fl. 58 kr.

16) Wie oft muß sich an einem Wagen ein Rad, dessen Umkreis 10 $\frac{2}{3}$ geometrische Schuh hat, umkehren, bis der Wagen eine teutsche Meile weit kömmt? Es fasset aber eine teutsche Meile 20,000 dergleichen Schuhe. — Ant. 1875 mal.

17) Eine Tafel hat $\frac{1}{2}$ Quadratfuß. Die Länge davon ist $\frac{3}{4}$ Fuß; was ist die Breite? — Ant. $\frac{2}{3}$ Fuß.

18) Ein viereckigtes Hausgärtchen hat $\frac{3}{20}$ Quadratruthen. Die Breite davon ist $\frac{2}{5}$ Ruthen; was ist die Länge? — Ant. $\frac{3}{8}$ Ruthen.

19) Wie viel Achteleimer lassen sich aus einem Fasse abzapfen, welches gerade $\frac{5}{6}$ Eimer hält? — Ant. $6\frac{2}{3}$ Achteleimer.

20) Jemand hatte mit seinem Gläubiger den Vertrag gemacht, daß er ihm jedes Jahr den 20sten Theil des Kapitals heimzahlen wolle. Nun war bereits auf diese Art das Kapital bis auf $\frac{2}{5}$ herabgeschmolzen; wie lange wird er noch zu zahlen haben? — Ant. 8 Jahre.

21) Man sieht sich in einem Spiegel von der Scheitel bis auf die Fußsohle, wenn er die Hälfte von unserer Länge hat. Wenn sich nun ein Mann in einem Spiegel, der $3\frac{1}{6}$ Schuh hoch ist, sieht; wie groß ist er? — Ant. $6\frac{1}{3}$ Schuh.

22) $3946\frac{2}{3}$ fl.; wie viel sind's Dukaten, jeden zu $5\frac{1}{3}$ fl.? — Ant. 740 Dukaten.

23) Ein Kaufmann gewinnt an $15\frac{1}{2}$ Stück Tuch $151\frac{9}{10}$ fl.; wie viel gewinnt er an jedem einzeln? — Ant. 9 fl. 48 kr.

24) Um $41\frac{4}{5}$ fl. wurde Tuch verkauft, die Elle zu $7\frac{3}{5}$ fl.; wie viel waren es Ellen? — Ant. $5\frac{1}{2}$ Ellen.

25) Um $182\frac{1}{2}$ fl. wurden Strümpfe verkauft, das Dutzend zu $15\frac{5}{24}$ fl.; wie viel waren es Dz.? — Ant. 12 Dutzend.

26) Um 294 fl. wurde Saffran verkauft, das ℔. zu $16\frac{4}{5}$ fl.; wie viel waren es ℔.? — Ant. $17\frac{1}{2}$ ℔.

Eilfter Abschnitt.

Die Regel Detri, oder Regel von drey Sätzen.

1. Fr. Was ist die Regel von drey Sätzen?

Ant. Sie ist eine Anleitung, aus drey gegebenen Zahlen eine vierte unbekannte zu finden.

2. Fr. Wie werden aber die drey Zahlen, welche man auch Glieder oder Sätze nennt, gehörig angeschrieben, um die vierte unbekannte Zahl zu finden?

Ant. Man sucht 1) die Fragezahl, das ist jene Zahl, wegen welcher um etwas gefragt wird, und setzt sie rechter Hand als das dritte Glied an; 2) die Zahl aber, welche mit dem dritten Gliede einen gleichen oder ähnlichen Namen hat, wird linker Hand als das erste Glied angeschrieben; und 3) kömmt die noch übrige Zahl in die Mitte, mit welcher die Antwortzahl, so man wissen will, gleichen Namen erhält. Z. B. Wie hoch kommen 6 Stück; wenn 1 Stück 4 kr. kostet?

Ansatz.

Erstes	:	zweytes	:	drittes Glied.
Stück		kr.		Stück?
1		4		6

In vorstehender Aufgabe wird gefragt: Wie hoch kommen 6 Stück? 6 ist also die Fragezahl,

und steht zur Rechten als das dritte Glied, mit welchem das erste Glied 1 Stück gleichen Namen hat; denn beyde haben den nämlichen Namen Stück; und in der Mitte steht die noch übrige Zahl 4 kr. Da nun im zweyten Gliede Kreuzer stehen, so erscheint die Antwort auch in Kreuzern.

3. Fr. Wie wird nun obige und jede andere Aufgabe berechnet, wenn im ersten Gliede die Zahl 1 steht?

Ant. Man multiplizirt das zweyte und dritte Glied mit einander: das Produkt ist die Antwort, und zwar von der Art, was das zweyte Glied enthält; sind z. B. im zweyten Gliede Kreuzer, so ist nach der Multiplikation auch die Antwort Kreuzer; stehen Stücke im zweyten Gliede, so ist nach der Multiplikation die Antwort Stücke, und so fort.

Berechnung.

a) Stück	kr.	Stück?
1	4	6
		4 mal
		Antwort 24 kr.

Oder auch so:

b) Stück	kr.	Stück?
1	4	6
	6 mal	
	Antwort 24 kr.	

Bey der Berechnung a) wurde das dritte Glied 6 durch das zweyte Glied 4; und bey b) das zweyte durch das dritte multiplizirt, welches aber gleichviel ist; denn es ist 4 mal 6 eben so viel, wie 6 mal 4, nämlich 24. Der Bequemlichkeit wegen setzt man aber allemal die klei-

nere Ziffer unter die größere. — Der Beweis hievon ist: Hätte ich 1 Stück genommen, so hätte ich 1 mal 4 kr. bezahlen müssen; hätte man 2 Stück genommen, so wäre 2 mal so viel zu bezahlen gewesen; da man aber 6 Stück nahm, so mußte auch ganz natürlich 6 mal so viel bezahlt werden, nämlich 24 kr., und so bey allen übrigen.

Wie hoch kommen 8 Maß Bier; wenn 1 Maß 5 kr. kostet? — Ant. 40 kr.

Wenn 1 Elle 14 kr. kostet; wie theuer sind 4 Ellen?

Elle	kr.	Ellen?
1	14	4
	4	

Antwort 56 kr.

Wenn 1 Bogen Regalpapier 16 kr. kostet; was kosten dann 3 solcher Bogen? — Ant. 48 kr.

Wenn 1 Loth 5 kr. kostet; wie hoch kommen 11 Loth?

Loth	kr.	Loth?
1	5	11
		5

Antwort 55 kr.

Wenn ein Quintel Saffran 18 kr. kostet; wie hoch kommen 3 Quintel? — Ant. 54 kr.

Was gelten 8 ℔.; wenn 1 ℔. 24 kr. kostet.?

℔.	kr.	℔.?
1	24	8
	8	

Antwort 192 kr.

Da man aber 192 kr. im gemeinen Leben nicht zu sagen pflegt; indem diese Anzahl Kreuzer schon meh-

rere Gulden ausmacht, so müssen hier, und so in allen diesen Fällen, die Kreuzer mit 60 dividirt, das ist, zu Gulden gemacht werden, als:

192 kr.	3 fl. 12 kr.
60	
180	
12 kr.	

Was gelten 12 Paar junge Tauben; wenn Eine Taube 12 kr. kostet? — Ant. 4 fl. 48 kr.

Um 14 kr. bekömmt man 1 Loth; was gelten 23?

Loth	kr.	Loth?	
1	14	23	
		14	
		92	
		23	
		322 kr.	5 fl. 22 kr.
		60	
		300	
		22 kr.	

Um 40 kr. erhält man 1 ℔. französischen Schweizerkäs; was gilt ein Laib von 18 ℔.? — Ant. 12 fl.

Wenn man für Einen Gulden 8 Ellen kauft; wie viel erhält man um 17 fl.?

fl.	Ellen	fl.?
1	8	17
		8
	Antwort	136 Ellen.

Um Einen Gulden bekömmt man 12 Ellen Band; wie viel für 12 fl.? — Ant. 144 Ellen.

Es wurden 57 ℔. Zinn verkauft, das Pfund zu 42 kr.; wie hoch kömmt das Ganze?

℔.	kr.	℔.?
1	42	57

```
  57
  42
 ---
 114
228
----
2394 kr. | 39 fl. 54 kr.
*) 6 0   |
18       |
---
 59
  6
 54
---
 54 kr.
```

Es wurden 5 kupferne Pfannen, welche zusammen 63 ℔. wogen, verkauft, das Pfund zu 56 kr.; was ist der Betrag? — Ant. 58 fl. 48 kr.

4. Fr. Wie geht man zu Werke, wenn die Namen nicht gleich, sondern nur ähnlich sind, daß z. B. im ersten Gliede Lothe, im dritten Gliede aber Pfunde stehen?

Ant. Dann werden sie durch die Multiplikation gleich gemacht; indem man die größere Sorte in die kleinere verwandelt. Wenn z. B. im ersten Gliede Lothe und im dritten Gliede Pfunde wären; so müßte man im dritten Gliede die Pfunde mit 32 multipliziren, d. i.,

---

*) Um den Raum zu schonen, wollen wir in der Folge bey Divisionen mit einzifferichten Divisoren nach der — S. 68. unter Nro. VIII. angeführten Art verfahren. Nach dieser Art behält man nämlich das gemachte Produkt gleich im Sinne, und zieht es so in Gedanken von dem Dividenden ab: schreibt den allenfalls erhaltenen Rest über die Ziffer, wo derselbe geblieben, und streicht dann die dividirten Ziffern fleißig aus.

zu Lothen machen: stünden aber im ersten Gliede Kreuzer und im dritten Gliede Gulden; so hätte man die Gulden mit 60 in Kreuzer zu verwandeln. Z. B. Was kosten 41 ℔.; wenn das Loth 4 kr. gilt?

Lt.	kr.	℔.?
1	4	41

```
      41
      32
     ----
      82
    123
    -----
    1312 Loth.
       4
    -----
    5248 kr.
```

```
  4(2
 52 4(8 kr. | 87 fl. 28 kr.
  6 6 0     |
```

Was kosten 6 Rieß Schreibpapier; wenn für das Buch 9 kr. bezahlt werden, und der Rieß 20 Buch hat? — Ant. 18 fl.

5. Fr. Wie hat man sich zu verhalten, wenn in Einem der 3 Glieder verschiedene Gattungen von Geld, Maaß und Gewicht, als Gulden, Kreuzer und Pfennige; oder Zentner, Pfunde, Lothe, Quintel u. dgl. vorkommen?

Ant. Man verwandelt alle Sorten in Eine, und zwar in die vorhandene kleinste. Z. B. Es kauft jemand 9 Zentner Waare, den Zentner für 21 fl. 16 kr. 3 pf.; wie hoch beläuft sich das Ganze?

Zt.	fl.	kr.	pf.	Zent.?
1	21	16	3	9

60
―――
1276 kr.
4
―――
5107 pf.
9
―――
45963 pf.

13	5(3	
4596(3 pf.	1149(0 kr.	191 fl. 30 kr. 3 pf.
4444 4	666 0	

Hier machte man erst die 21 fl. durch Multiplikation mit 60 zu Kreuzern, zu welchen auch die danebenstehenden 16 kr. gezählt wurden; dann wurden die herausgekommenen 1276 kr. wieder mit 4 multiplizirt, d. i., in Pfennige verwandelt, und die vorhandenen 3 pf. hinzugezählt, und so fand man, was der Zentner n Pfennigen betrage. Da nun 9 Zentner berechnet werden mußten, so wurden die 5107 pf. auch noch mit dem dritten Gliede 9 multiplizirt, und so erschienen zur Antwort 45963 pf., welche dann endlich durch Division mit 4 zu Kreuzern, und die 11490 kr. mit 60 zu Gulden gemacht wurden.

Wenn 1 Stück 13 fl. 23 kr. 2 pf. kostet; wie hoch kommen 16 Stück? — Ant. 214 fl. 16 kr.

Ein Handelsmann giebt das Loth Zucker für Einen Kreuzer und zwey Pfennige; wie hoch kömmt eine Lieferung von 14 Zentnern, 16 Pf., 13 Loth?

Loth	kr.	pf.	Zent.	℔.	Loth?
1	1	2	14	16	13

```
   1   2            14   16   13
   4                100
  ------           -----
  6 pf.            1416 ℔.
                     32
                   -----
                    2845
                   4248
                   -----
                   45325
                       6
                  ------
                  271950 pf.

 3333(2     |  11         |
 27195 0 pf.|  6798(7 kr. |  1133 fl. 7 kr. 2 pf.
 4444 4     |  6666 0     |
```

Um mit dem ersten Gliede gleiche Namen herzustellen, wurde hier im dritten Gliede alles in Loth verwandelt; die 14 Zentner wurden nämlich mit 100 multiplizirt, und die danebenstehenden 16 ℔. eingezählt. Die herausgekommenen 1416 ℔. wurden hierauf wieder mit 32 multiplizirt, und die 13 Loth dazu gerechnet, und so erhielt man 45325 Loth, welche endlich auch noch mit dem zweyten Gliede 6 multiplizirt wurden, wo sodann 271950 pf. zur Antwort erschienen; diese, zu Kreuzern und dann zu Gulden gemacht, geben 1133 fl. 7 kr. 2 pf.

Was kosten 24 Loth, 2 Quintel und 3 Pfenniggewicht Saffran; wenn das Pfenniggewicht auf 4 kr. 2 pf. kömmt? — Ant. 29 fl. 37 kr. 2 pf.

6. Fr. Wie verfährt man, wenn man aus dem Betrage von mehreren Stücken Eines berechnen soll?

Ant. Man dividirt das zweyte Glied durch das erste. Z. B. Wenn 2 Stück 12 fl. kosten; was gilt Eines?

Stück	fl.		Stück?
2	12		1
	2	6 fl.	
	12		
	—		

Es wurde Ein Paar Ochsen verkauft für 154 fl.; was kostete Einer? — Ant. 77 fl.

Wenn 3 Ellen 17 fl. kosteten; wie hoch kömmt Eine?

Ellen.	fl.		Elle?
3	17		1
	3	5 fl. 40 kr.	
	15		
	2 fl. Rest.		
	60		
	120 kr.	40 kr.	
	33		

Hier wurden die von der ersten Division übrig gebliebenen 2 fl. mit 60 zu Kreuzern gemacht, und die Division fortgesetzt.

Wenn 5 Zentner Waare 277 fl. kosten; wie hoch kömmt Ein Zentner? — Ant. 55 fl. 24 kr.

Wenn 4 ℔. um 9 fl. 46 kr. gekauft wurden; wie hoch kam 1 ℔.?

```
℔.       fl.          kr.          ℔.?
4        9  |         46           1
         4  | 2 fl. 26 kr. 2 dl.
         8  |
       ------
         1 fl. Rest.
         60
       ------
       106 kr.

  2(2    |
 106 kr. | 26 kr.          2 kr.
  44     |                 4
                          ----
                          8 pf. | 2 pf.
                          4     |
```

In diesem Beyspiele wurde der nach der ersten Division gebliebene Gulden mit 60 zu Kreuzern gemacht, zu welchen auch die 46 kr. gezählt wurden. Die herausgekommenen 106 kr. wurden dann wieder durch das erste Glied 4 dividirt, und die gebliebenen 2 kr. mit 4 zu Pfennigen gemacht, welche dann endlich auch noch mit dem ersten Gliede dividirt wurden.

7. Fr. Wie macht man vom obigen und allen andern Beyspielen die Probe?

Ant. Wenn man das Beyspiel umkehrt, das ist, wenn man das dritte Glied an die Stelle des ersten, und das erste an die Stelle des dritten Gliedes schreibt, und die herausgebrachte Antwort in die Mitte setzt. Kömmt nun nach der Berechnung das vorige zweyte Glied wieder zum Vorschein; so ist die Rechnung richtig. Das vorstehende und berechnete Beyspiel wird demnach auf folgende Weise angeschrieben und bearbeitet:

℔.	fl.	kr.	pf.	℔.?
1	2	26	2	4

60
146 kr.
4
586 pf.
4
2344 pf.

32	(4	
2344	58(6 kr.	9 fl. 46 kr.
444	6 0	

Wenn 3 Rieß Papier auf 6 fl. kommen; was kostet der Bogen?

Rieß	fl.	Bogen?
3	6	1
20	60	
60 Buch	360	
24	4	
240	1440 pf.	
120	1440	1 pf.
1440 Bogen	1440	

Im ersten Gliede wurden die 3 Rieß mit 20 zu Büchern, diese aber dann mit 24 zu Bogen gemacht. Im zweyten Gliede wurden die 6 fl. zu Kreuzern und Pfennigen gemacht, und durch das erste Glied dividirt.

Probe.

Bogen	pf.	Rieß?
1	1	3
		20
		60 Buch
		24
		240
		120
		1440 Bogen.

2		
1440	360	6 fl.
444	60	

Da der Bogen 1 pf. kostet, so kommen die 1440 Bogen auf 1440 pf.; diese, zu Kreuzern und Gulden gemacht, geben 6 fl. zur Antwort.

Wenn 4 Eimer Bier 17 fl. kosteten; wie theuer kömmt die Maß zu stehen? — Ant. 4 kr. 1 pf.

8. Fr. Wie werden Beyspiele berechnet, wo in keinem der 3 Glieder eine Einheit vorkömmt?

Ant. Man multiplizirt das zweyte Glied durch das dritte, und dividirt das Produkt durch das erste, wie in folgenden Beyspielen:

Wenn 3 ℔. 5 fl. kosten; wie hoch kommen 17 ℔.

℔.	fl.	℔.?	
3	5	17	
		5	
	Divisor 3)	85	28 fl. 20 kr.
		6	
		25	
		24	
		1 fl. Rest.	

1 fl.
60
Divisor 3) 60 kr. | 20 kr.
6
—

Probe.

℔.	fl.	kr.	℔.?
17	28	20	5

60
1700 kr.
3
5100 | 300 | 5 fl.
17 | 60
51 | 300
— | —

Wenn 5 Paar Strümpfe auf 6 fl. 40 kr. kommen; wie hoch kömmt 1 Dutzend? — Ant. 16 fl.

Wenn 9 Ellen um 38 fl. 15 kr. gekauft wurden; wie hoch kommen 15 solcher Ellen?

Ellen	fl.	kr.	Ellen?
9	38	15	15

60
2295 kr.
15
11475
2295
34425 kr.

724 34425 kr. 9999	2(4 38 2(5 kr. 660	63 fl. 45 kr.

Probe.

Ellen	fl.	kr.	Ellen?
15	63	45	9

63
60
———
3825 kr.
9
———

Div. 15) 34425 kr. 30 ——— 44 30 ——— 142 135 ——— 75 75 ——— —	4(1 22 9(5 kr. 660	38 fl. 15 kr.

Wenn 12 Mann für eine gewisse Arbeit überhaupt 30 fl. 40 kr. bekommen; was trifft 3 Arbeiter? — Ant. 7 fl. 40 kr.

Wenn 2 Schäffel 36 fl. 48 kr. kosten; wie hoch kommen 5 Mäßlein?

Schäffel	fl.	kr.	Mäßlein?
2	36	48	5
6	60		
12 Metzen	2208 kr.		
2	5		
24 Viertel	11040 kr.	57 kr. 2 pf.	
8	192		
192 Mäßlein	960		
	1440	96 kr.	
	192	4	
	1344	384 dl. | 2 dl.	
	96 kr.	192	
		384	

Probe.

Mäßlein	kr.	pf.	Schäffel?
5	57	2	2
	4		6
	230 pf.		12 Metzen.
			2
			24 Viertel.
			8
			192 Mäßlein.
			230
			5760
			384
			44160 pf.

411	3	4(4	
44160	8832 pf.	22 0(8 kr.	36 fl. 48 kr.
5555	4444	6 6 0	

Wenn 1 Schäffel und 3 Metzen Korn 36 fl. gelten; wie hoch kömmt der Dreyßiger? — Ant. $7\frac{1}{2}$ kr.

Wenn 2 ℔. und 1 Loth 1 fl. 37 kr. 2 pf. kosten; wie hoch kommen 7 Zentner und 77 ℔.?

℔.	Lt.	fl.	kr.	pf.	Zent.	℔.?
2	1	1	37	2	7	77

2 ℔. × 32 = 64 Loth.	1 fl. × 60 = 97 kr.	7 Zent. × 100 = 777 ℔.
	97 kr. × 4 = 390 pf.	777 ℔. × 32: 1554, 2331 = 24864 Loth.
		24864 × 390: 2237760, 74592 = 9696960 pf.

65) 9696960 | 2132 / 149184 pf. / 44444 | 1(3 / 3729(6 kr. / 666 0 | 621 fl. 36 kr.

65
319
260
596
585
119
65
546
520
260
260
—

Probe.

Zent.	℔.	fl.	kr.	℔.	Loth?
7	77	621	36	2	1

Zent. ℔.:

7 77
100
777 ℔.
32
1554
2331
24864 Loth.

fl. kr.:

621 36
60
37296 kr.
65
186480
223776
2424240 | 97 kr. | 1 fl. 37 kr. 2 pf.
24864 | 60
223776 | 37 kr.
186480
24864
174048
$\frac{12432}{24864}$ = $\frac{1}{2}$ kr., oder 2 pf.

℔. Loth?:

2 1
32
65 Loth.

Wenn der Zähler gerade halb so groß ist, als der Nenner, so ist der Bruch gleich einem Halben, und dieß ist hier der Fall; denn der Zähler 12432 ist vom Nenner 24864 gerade die Hälfte.

Wenn 3 Loth und 2 Quintel auf 2 fl. 27 kr. kommen; was kosten 4 ℔. und 8 Loth? — Antw. 95 fl. 12 kr.

Wenn 5 Metzen und 3 Dreyßiger Weizen auf 20 fl. 22 kr. 2 pf. kommen; was kosten 15 Schäffel 4 Metzen und 7 Mäßlein?

Metz.	Dreyßg.	fl.	kr.	pf.	Schfl.	Mtz.	Mäßl.
5	3	20	22	2	15	4	7
2		60			6		
10 Viertel.		1222 kr.			94 Metzen.		
8		4			2		
80 Mäßlein.		4890 pf.			188 Viertel.		
2					8		
163 Dreyßiger.					1511 Mäßlein.		
					2		
					3022 Dreyßiger.		
					4890		
					271980		
					24176		
					12088		
					14777580 pf.		

	1222	44(4	
14777580	90660 pf.	226 6(5kr.	377 fl. 45 kr.
(163)	44444	66 6 0	
1467			
1075			
978			
978			
978			
——			

Probe.

Schfl. Mtz. Mäßl.	fl. kr.	Mtz. Dr.?
15 4 7	377 45	5 3
6	60	2
94 Mtz.	22665 kr.	10 Viertel.
2	4	8
188 Viertel.	90660 pf.	80 Mäßl.
8	163	2
1511 Mäßl.	271980	163 Drßg.
2	54396	
3022 Dr.	9066	
	14777580 pf.	

14777580 pf.	1(2	(2	
(3022)	4890 pf.	122(2 kr.	20 fl. 22 kr. 2 pf.
12088	4444	660	
26895			
24176			
27198			
27198			

4 Metzen und 1 Dreyßiger Erbsen kommen auf 22 fl. 34 kr. 2 pf.; was kosten 4 Schäffel? — Ant. 134 fl. 24 kr.

9. Fr. Was ist zu merken, wenn Brüche vorkommen? Ant. Daß man die Nenner ausstreichen und versetzen muß.

10. Fr. Wo werden die Nenner von den letzten zwey Gliedern hingesetzt?

Ant. Unter das erste Glied, so wie der Nenner vom ersten zum dritten Gliede gesetzt werden muß.

11. Fr. Warum muß man die Nenner versetzen?

Ant. Damit die Gleichheit der Namen hergestellt werde; denn die Zähler sind die Zahlen, und die Nenner benennen diese Zahlen, ob's Halbe, Drittel, Viertel und dergleichen sind. Wenn nun im ersten Gliede Viertel stehen, so muß auch das letzte Glied in Viertel verwandelt werden, und dieß geschieht, wenn der Nenner vom ersten zum dritten Gliede geschrieben, und die Zahl des dritten Gliedes mit dem versetzten Nenner multiplizirt wird. Z. B. Wenn $\frac{1}{4}$ Elle auf 1 fl. 12 kr. kömmt; wie hoch kommen 11 solcher Ellen?

Elle	fl.	kr.	Ellen?
$\frac{1}{4}$ Viertelelle	1	12	11
	60		4
	72 kr.		44 Viertelellen

```
        72 kr.
        44
       288
       288
Divisor 60) 3168 kr. | 52 fl. 48 kr.
            30 0     |
              16
              12
              48 kr.
```

Der Nenner 4 vom ersten Gliede wurde unter das dritte Glied 11 gesetzt, und durch Multiplikation die 11 Ellen in lauter Viertel verwandelt, wo sodann die Aufgabe mit gleichen Namen in folgender Gestalt erscheint:

Viertelelle	fl.	kr.	Viertelellen?
1	1	12	44

Wenn man für 2 fl. 32 kr. $\frac{1}{3}$ Elle bekömmt; was kosten 9 solcher Ellen? — Ant. 68 fl. 24 kr.

12. Fr. Wie geht man es an, wenn im dritten Gliede ein Bruch vorkömmt?

Ant. Man setzt den Nenner dieses Bruches unter das erste Glied, und stellt wieder durch Multiplikation Gleichheit der Namen her. Z. B. Wenn 21 Stück um 152 fl. 36 kr. gekauft wurden; wie hoch kömmt $\frac{1}{4}$ Stück zu stehen?

Stück	fl.	kr.	Stück?
21	152	36	1
4	60		4
84 Viertelstück.	9156 kr.		

84) 9156 kr.	(4	1 fl. 49 kr.
84	10(9 kr.	
756	60	
756		
—		

Um 68 fl. 24 kr. kaufte man 9 Ellen; wie hoch kömmt das Drittel einer Elle? — Ant. 2 fl. 32 kr.

13. Fr. Wie ist zu verfahren, wenn im zweyten Gliede ein Bruch vorkömmt?

Ant. Man setzt den Nenner unter das erste Glied, multiplizirt selbes damit, und dividirt dann mit dem Produkte des ersten Gliedes das Produkt der letzten zwey Glieder, falls das dritte Glied nicht Eins ist.

Wenn zum Beyspiel 4 ℔. $\frac{1}{2}$ fl. kosten; wie hoch kömmt das ℔.?

℔.	fl.	℔.?
4	$\frac{1}{2}$	1
2	60	
8		

Div. 8) 60 kr. | 7 kr. 2 pf.
56

4 kr. Rest.
4

Div. 8) 16 pf. | 2 pf.
16

—

Hier sollte in der Mitte der $\frac{1}{2}$ fl. durch die 4 Ganzen vom ersten Gliede dividirt werden; man dividirt aber einen Bruch durch Ganze, wenn man entweder den Nenner des Bruches durch die Ganzen multiplizirt, und den Zähler unverändert läßt; oder wenn man durch die Ganzen den Zähler ohne Rest dividirt, und den Nenner unverändert läßt. Da aber hier die letzte Art zu dividiren nicht angeht, indem sich der Zähler 1 nicht durch 4 dividiren läßt, so wurde nach der ersten Art verfahren, man setzte nämlich den Nenner 2 zum ersten Gliede, und multiplizirte ihn durch die 4 Ganzen, und die Antwort wäre $\frac{1}{8}$ fl. gewesen, wenn man den Zähler dieses Bruches nicht mit 60 in Kreuzer und Pfennige aufgelöset, und durch das erste Glied dividirt hätte.

Was kostet 1 Elle; wenn 5 Ellen auf $\frac{1}{3}$ fl. kamen? — Ant. 4 kr.

14. Fr. Wie hat man sich zu verhalten, wenn in einem der drey Glieder gemischte Zahlen vorkommen, als ein Bruch und Ganze dabey, wie z. B. $4\frac{3}{4}$?

Ant. Die Ganzen werden mit dem Nenner multiplizirt, und der Zähler hinzugezählt; der Nenner aber versetzt, wie schon gezeigt wurde. Z. B. Wenn 4 Ellen $22\frac{2}{5}$ fl. kosten; wie theuer ist die Elle?

Ellen	fl.	Ellen?
4	$22\frac{2}{5}$	1
5		
20	20) 112 | 5 fl. 36 kr.	
	100	
	12 Rest	
	60	
	20) 720 kr. | 36 kr.	
	6	
	12	
	12	
	—	

In diesem Beyspiele wurden im zweyten Gliede die 22 fl. mit dem Nenner 5 multiplizirt, d. i., in Fünftel-Gulden verwandelt, und der Zähler 2 hinzugezählt; die Summe 112 aber unter den Querstrich herabgesetzt, und der Nenner 5 unter das erste Glied geschrieben, mit welchem dann auch das erste Glied 4 multiplizirt, und mit dem Produkte 20 in der Mitte 112 dividirt wurden.

Jemand verdiente sich in 6 Tagen $4\frac{1}{2}$ fl.; was war das Tagelohn? — Ant. 45 kr.

Wenn 2 ℔. 17 $\frac{1}{2}$ kr. kosten; was werden 21 ℔. betragen?

```
  ℔.          kr.             ℔.?
  2          17 1/2           21
  2
 ---        -------
  4           35
              21
            ------
              35
             70
            ------
        4)  735    |  183  |  3 fl. 3 kr. 3 pf.
             4     |   60  |
            ------ |  180  |
             33     ---------
             32         3 kr.
            ------
             15
             12
            ------
              3 kr.
              4
            ------
        4)  12 pf. |  3 pf.
            12     |
            ------
              —
```

Was ist der Betrag von 1 ℔.; wenn 3 Loth auf 12 $\frac{3}{4}$ kr. zu stehen kommen? — Ant. 2 fl. 16 kr.

Es wurden 6 ℔. und 1 Vierling gekauft, 4 ℔. zu 1 $\frac{1}{3}$ fl.; wie hoch kömmt das Ganze zu stehen?

℔.	fl	℔.?
4	$1\frac{1}{3}$	$6\frac{1}{4}$
4		
16	4	25
3		4
48		48) 100 | 2 fl. 5 kr.
		96
		4 Rest.
		60
		48) 240 kr. | 5 kr.
		240
		—

Bey den letzten zwey Gliedern wurden die Ganzen mit ihren Nennern multiplizirt, die Zähler hinzugezählt, die Summen herabgeschrieben, und die 2 Nenner unter das erste Glied gesetzt, mit welchen es multiplizirt wurde. Weiter wurde die Summe 25 vom dritten Gliede multiplizirt durch die Summe 4 vom zweyten Gliede, und das Produkt 100 durch das erste Glied 48 dividirt. Der gebliebene Rest 4 fl. wurde alsdann in Kreuzer aufgelöset, und die Division fortgesetzt.

6 Ellen kamen auf $37\frac{1}{5}$ fl.; was werden 4 Ellen betragen? — Ant. 24 fl. 48 kr.

Wenn $8\frac{1}{3}$ Ellen auf $21\frac{1}{2}$ fl. kommen; wie hoch kommen $12\frac{3}{4}$ Ellen?

Ellen fl. Ellen?

$8\frac{1}{3}$ $21\frac{1}{2}$ $12\frac{3}{4}$

25 43 51

4 3

100 153

2 43

200 459

612

2ØØ) 6579 | 32 fl. 53 kr. $5\frac{3}{5}$ hl.

6 00

5

4

179 fl. Rest.

60

2ØØ) 10740 kr. | 53 kr.

10 00

7

6

140 kr. Rest.

8

1120 hl. | $5\frac{120}{200} : 10 = \frac{12}{20} : 4 = \frac{3}{5}$ hl.

200

1000

120

Probe.

Ellen	fl.	kr.	hl.	Ellen?
$12\frac{3}{4}$	32	53	$5\frac{3}{5}$	$8\frac{1}{3}$
51	60			25
5	1973 kr.			4
255	8			100
3	15789 hl.			
765	5			
	78948 Fünftelhäller.			
	100			
	7894800			

765) 7894800 | 10320 hl. | 129(0 kr. | 21 fl. 30 kr.
765 | 8888 | 60 0 | 30 kr. = $\frac{1}{2}$ fl.
(27 | (3)

2448
2295

1530
1530

—

Was kosten $7\frac{2}{3}$ Ellen; wenn man für $34\frac{1}{5}$ fl. $4\frac{1}{2}$ Ellen bekömmt? — Ant. 58 fl. 16 kr.

Zwölfter Abschnitt.

Von der Kettenregel, oder sogenannten reesischen Regel.

1. Fr. Was ist die Kettenregel?

Ant. Die Kettenregel ist eine Anleitung, Einen oder mehrere Regeldetri-Ansätze auf einmal bequem und sehr kurz zu berechnen.

2. Fr. Auf was hat man vor allem zu sehen, wenn man eine Rechnungsaufgabe nach dieser Art anschreiben will?

Ant. Auf die Frage und auf die Fragezahl, welche man wohl von einander unterscheiden, und nicht für Einen Satz halten muß.

3. Fr. Was ist in folgender Aufgabe die Frage, und was die Fragezahl? Z. B. Wenn 2 Ellen Band 6 kr. kosten; wie hoch kommen 8 Ellen?

Ant. Der Ausdruck: „Wie hoch kommen?“ ist die Frage, und die Fragezahl sind die 8 Ellen; denn wegen dieser wird eigentlich gefragt.

4. Fr. Wie wird nun obige und jede andere Aufgabe nach der Kettenregel angeschrieben?

Ant. Um diese Aufgabe gehörig anzuschreiben, macht man I. einen Senkstrich.

II. Fängt man mit der Frage an, das ist, mit eben der Münzsorte oder Sache, die man gern wissen möchte, und schreibt die Benennung dieser Münzsorte nebst einem Fragezeichen links des Senkstriches oben an.

In der vorgelegten Aufgabe ist die Frage: Wie hoch kommen, das ist, wie viel Kreuzer kosten (8 Ellen)? Diese Frage: wie viel Kreuzer, wird also angesetzt:

Kr. ?	

III. Rechts gegenüber schreibt man die Fragezahl mit ihrer Benennung.

In unserer Aufgabe ist die Fragezahl die 8 Ellen; weil man gerade da fragte: Wie hoch kommen 8 Ellen? Diese Zahl 8 steht also sammt ihrer Benennung rechts des Senkstriches, als:

Kr. ?	8 Ellen

IV. Die Zahl, welche in der Aufgabe mit der Fragezahl eine gleiche Benennung hat, schreibt man wieder links etwas unterhalb der Frage an.

Mit der Fragezahl 8 Ellen haben in der Aufgabe eine gleiche Benennung 2 Ellen; mit diesen wird also links wieder fortgefahren, als:

Kr.?	8 Ellen
Ellen 2	

V. Rechts gegenüber schreibt man wieder das, was der eben links angeschriebenen Zahl am Werthe (Maaß oder Gewicht) gleich ist.

Der eben links angeschriebenen Zahl 2 Ellen sind gleich 6 kr., als der Werth der 2 Ellen; diese 6 kr. setzt man also wieder rechts, als:

Kr.?	8 Ellen
Ellen 2	6 Kr.

VI. Hat die unterste Zahl rechter Hand die nämliche Benennung, wie linker Hand oben angefangen wurde, so, daß auf der rechten Seite eben die Namen und gleich oft vorkommen, welche auf der linken Seite stehen: so ist die Aufgabe richtig angeschrieben, wo nicht, so muß das Abgängige aus den bekannten Abtheilungen des Geldes, Maaßes oder Gewichtes ersetzt werden.

In unserem Ansatze wird rechts unten mit dem Namen Kr. aufgehört, wie links oben angefangen wurde, und es kommen überdieß auf der linken Seite eben die Namen, nämlich kr. und Ellen vor, wie auf der rechten; folglich ist die Aufgabe richtig angeschrieben.

5. Fr. Wie wird nun das angeschriebene und jedes andere Beyspiel berechnet?

Ant. Man macht unter den ganzen Ansatz eine Querlinie, multiplizirt sodann alle auf der rechten Seite ste-

henden Zahlen mit einander, und setzt das Produkt auf der nämlichen Seite darunter.

Wenn dieß geschehen, so multiplizirt man auch die Zahlen der linken Seite mit einander, und setzt das Produkt gleichfalls herab.

Endlich dividirt man mit dem Produkte der linken Seite das Produkt zur Rechten, was heraus kömmt, ist die verlangte Antwort in eben der Sorte, worin man im linken Gliede des ersten Satzes gefragt hat, als:

Kettenregel.

kr.? | 8 Ellen
Ellen 2 | 6 kr.
2 | 48 | 24 kr.
2
4
8
2
8
—

Regeldetri.

Ellen kr. Ellen?
2 6 8
6
48 | 24 kr.
2
4
8
2
8
—

Was kosten 2 Ellen; wenn 8 Ellen 24 kr. werth sind?

a kr.? | 2 Ellen b
c Ellen 8 | 24 kr. d
8 | 48 | 6 kr.
8
48
—

Ellen kr. Ellen?
8 24 2
2
48 | 6 kr.
8
48
—

Bey a steht die **Frage** sammt der **Benennung** dessen, was man gern wissen möchte; denn man will hier die kr. wissen, welche die 2 Ellen kosten.

a gegen über bey b steht die **Fragezahl** 2 mit ihrer Benennung **Ellen**.

Bey c wurde mit dem Namen **Ellen** wieder fortgefahren.

Und bey d steht der Werth der links angeschriebenen 8 Ellen. Es kommen überdieß zur Linken eben die Namen vor, die zur Rechten stehen, und es wird auch bey d wieder mit dem Namen kr. aufgehört, wie bey a mit kr. angefangen wurde.

Bey der Berechnung selbst wurden auf der rechten Seite 2 und 24 mit einander multiplizirt; auf der Linken aber unterblieb es, weil man mit einem Faktor nie multiplizirt. Endlich wurde das Produkt 48 zur Rechten durch 8 von der Linken dividirt, und die Antwort ist: 6kr.

Um 24 kr. kauft man 8 Ellen; wie viel um 6 kr.?

a Ellen ?	6 kr. b		
c kr. 24	8 Ellen d		
24	48	2 Ellen.	
	24		
	48		

kr.	Ellen		kr.?
24	8		6
	6		
	48	2 Ellen.	
	24		
	48		

—

Hier war die Frage: **Wie viel Ellen?** Sie wurde also bey a mit dem Fragezeichen angesetzt, und die Fragezahl 6 kr. gegen über geschrieben.

Bey c wurde mit dem Namen kr. wieder fortgefahren, und bey d mit Ellen aufgehört, wie bey a mit Ellen angefangen wurde.

Wenn man für 6 kr. 2 Ellen erhält; wie viel bekömmt man für 24 kr.?

Ellen ? | 24 kr.
kr. 6 | 2 Ellen.

6 | 48 | 8 Ellen.
6
48

kr. Ellen kr.
6 2 24
2

48 | 8 Ellen.
6
48

6. Fr. Was hat man für einen wichtigen Vortheil bey der Kettenrechnung?

Ant. Das Abkürzen oder Verkleinern. Man macht sich nämlich im Kopfe eine solche Zahl ausfindig, mit der man links und rechts ohne Rest dividiren kann. Hat man so eine Zahl gefunden, so dividirt man zuerst auf der linken Seite, schreibt den Quotienten jedesmal etwas unterhalb an, und streicht die getheilten Zahlen fleißig aus. Eben so verfährt man auch auf der Gegenseite. Mit dieser Verkleinerung links und rechts wird so lange fortgefahren, als es möglich ist. Man muß aber auf einer Seite nicht öfter dividiren, als auf der andern, welches wohl zu merken ist. Kann man keine solche Zahl ausfindig machen, mit der man auf beyden Seiten ohne Rest dividiren könnte, sondern nur auf einer; so unterbleibt das Abkürzen. Die Zahlen, mit welchen sich andere ohne Rest dividiren lassen, sind auf der 78. und 79. Seite zu finden, wo gezeigt wurde, wie sich Brüche, ohne ihren Werth zu ändern, verkleinern lassen. Was dort gesagt wurde, gilt auch hier; denn die Kettenregel stellt ja eigentlich einen Bruch vor, wo die linke Seite der Nenner und die rechte der Zähler ist.

7. Fr. Was geschieht nach dem Abkürzen?

Ant. Wenn sich durch Dividiren nichts mehr abkürzen läßt, so multiplizirt man alle noch nicht durchstrichenen Zahlen der linken Seite, und setzt das Produkt gerade darunter. Eben so verfährt man auch auf der rechten Seite, und dividirt endlich das Produkt zur Rechten durch das zur Linken, wie oben schon gezeigt wurde. Z. B. Um 4 kr. bekömmt man 3 Quintel; wie viel für 6 kr.?

Nach der Kettenregel.

Quintel?	6 kr.	
kr. 4	3 Quintel	
2	3	
2	9	$4\frac{1}{2}$ Quintel.
	2	
	8	
	1	

Nach der Bruchrechnung.

$$\frac{6 \times 3}{4} \overset{2}{=} \frac{3 \times 3}{2}$$

$$= \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}.$$

In dem Kettensatze ließen sich links 4 und rechts 6 mit 2, als der ausfindig gemachten Zahl, dividiren; denn 2 war in 4 2 mal und in 6 3 mal enthalten. Man schrieb also links den Quotienten 2 anstatt 4, und rechts 3 statt 6 als neue Glieder an; die getheilten Zahlen aber wurden dagegen fleißig ausgestrichen. Bey der Bruchrechnung wurden der Zähler 6 und der Nenner 4 mit 2 aufgehoben.

Acht Pfund wurden für 21 kr. gekauft; was sind 20 ℔. werth?

kr.?	20 lb.	
lb. 8	21 kr.	
2	5	
2	105	$52\frac{1}{2}$ kr.
	2	
	10	
	5	
	2	
	4	
	1	

Die Verkleinerungszahl, mit der man links 8 und rechts 20 dividirte, war hier 4; denn 4 steckt in 8 2 mal und in 20 5 mal.

Ein hiesiger Brauer kaufte 14 Schäffel Gersten, 9 Schäffel zu 123 fl.; was ist der Betrag?

fl.?	14 Schäffel	
Schäffel 9	123 fl.	
3	41	
3	14	
	56	
	574	191 fl. 20 kr.
	3	
	3	
	27	
	3	
	27	
	4	
	3	
	3	
	$\frac{1}{3}$ fl. = 20 kr.	

Hier war die Verkleinerungszahl 3. Nach der Division wurde aus 9 ein 3 und aus 123 41.

8. Fr. Was ist zu merken, wenn durch die Verkleinerung die Zahlen links allein aufgehen?

Ant. In diesem Falle gilt das Produkt zur Rechten als Antwort. Z. B. Um 2 kr. kauft man 9 Zwetschken; wie viel bekömmt man für 6 kr.?

Zwetschken?	6 kr.
kr. 2	9 Zwetschken
	3
	27 Zwetschken.

In diesem Beyspiele wurden links 2, und rechts 6 durch die ausfindig gemachte Zahl 2 dividirt; denn 2 war in 6 3mal und in 2 1mal enthalten; Eins wurde aber aus dem Grunde nicht angesetzt, weil 1 weder multiplizirt noch dividirt. In den folgenden Beyspielen werden die Verkleinerungszahlen neben der Rechnung so)(ausgeschlossen angezeigt werden.

Vier Schäffel Korn kosten 56 fl.; was gelten 7 Schäffel?

fl.?	7 Schäffel
4) Schäffel 4	56 fl. (4
	14
	98 fl.

320 Ziegel kosten 4 fl.; was gelten 720?

fl.?	720 Ziegel (8
8) Ziegel 320	4 fl.
4	9
	9 fl.

Sind einer Zahl am Ende Eine oder mehrere Nullen angehängt, so kann man beyderseits gleich viel wegstreichen. Dieß wurde im vorstehenden Beyspiele befolgt. Links bey 320 und rechts bey 720 wurde überall die Nulle weggestrichen, wo sodann die Zahlen 32 und 72 entstanden. Diese beyden Zahlen wurden dann noch durch 8 verkleinert, und der links herausgekommene Quotient 4 sammt dem gegen über stehenden 4 ausgestrichen; weil ganz gleiche Zahlen sich jederzeit gegen einander aufheben.

Einer läßt 25000 Schindeln hauen, und verdingt das Tausend zu 4 fl.; was muß er Arbeitslohn bezahlen?

fl.?	25000 Schindeln
Schindeln 1000	4 fl.
	100 fl. Arbeitslohn.

9. Fr. Wie hat man sich beym Ansatze zu verhalten, wenn man in der Aufgabe den Namen, der zur Rechten geschlossen hat, und womit zur Linken wieder fortgefahren werden muß, nicht findet?

Ant. Dann giebt man Acht, ob man von der größern zur geringern, oder von der geringern zur größern Sorte gehen soll. Im ersten Falle setzt man zur Linken 1 an, und den Namen, mit welchem wieder fortgefahren werden muß, dazu; gegen über aber alle Theile, welche die links angesetzte Einheit in sich begreift. Setzt man zum Beyspiel, um wieder anzubinden, links 1 und den Namen ℔., so kommen rechts gegen über alle Theile des Pfundes, nämlich 32 Loth; setzt man links 1 fl. an, so stehen rechts 60 kr., als wie im folgenden Beyspiele:

Zwey Ellen werden um 6 kr. gekauft; wie viel erhält man nach diesem Preise um 2 fl.?

a Ellen?	2 fl. b
c fl. 1	60 kr. (6 d
6) kr. 6	2 Ellen
	10
	40 Ellen.

Da man rechts bey b mit dem Namen fl. geschlossen hat, und links bey c wieder mit dem Namen fl. fortgefahren werden mußte; in der Aufgabe aber der Name fl. nur einmal vorkömmt, so mußte, um wieder anzubinden, in diesem Falle links 1 und der Name fl.; rechts bey d aber alle seine Theile, nämlich 60 kr. angesetzt werden, wo sodann die Aufgabe auf folgende Weise gelesen wird: Wie viel Ellen erhält man für 2 Gulden, wenn 1 fl. 60 Kreuzer hat, und wenn um 6 Kreuzer 2 Ellen gekauft werden?

Wenn 4 Ellen 48 kr. kosten; wie viel Ellen erhält man um 6 fl.?

Ellen?	6 fl.
fl. 1	60 kr. (12
12) kr. 48	4 Ellen
4	5
	30 Ellen.

Wenn man 8 Ellen um 2 fl. erhält; wie viel bekömmt man für 30 kr.?

Ellen?	30 kr. (3
3) kr. 60	1 fl.
2) fl. 2	8 Ellen (2
2) 2	4 (2
	2
	2 Ellen.

In diesem Beyspiele muß man beym Ersetzen von der geringern zur größern Sorte gehen, nämlich von den kr. zu den fl.; man schrieb daher links 60 kr. und rechts 1 fl. an.

Ein Bauer kaufte 2 Schäffel Korn um 36 fl.; wie hoch kam ihm der Metzen?

fl.?	1 Metzen
6) Metzen 6	1 Schäffel
2) Schäffel 2	36 fl. (6
	6 (2
	3
	3 fl.

Dieß Beyspiel wird gelesen: Wie viel fl. kostet 1 Metzen, wenn 6 Metzen 1 Schäffel ausmachen, und wenn 2 Schäffel 36 fl. gelten?

Wenn 3 Eimer Bier 9 fl. gelten; wie hoch kömmt die Maß?

kr.?	1 Maß
Maß 60	1 Eimer
3) Eimer 3	9 fl. (3
fl. 1	60 kr.
	3
	3 kr.

Bey der Verkleinerung wurden [illegible] als gleiche Zahlen beyderseits gleich ausgestrichen, und weiter 3 und 9 mit 3 dividirt.

Für 17 Fuder Wein sind 2448 fl. bezahlt worden; auf wie viel kr. ist die Maß zu stehen gekommen?

kr.?	1 Maß	
Maß 60	1 Eimer	
2) Eimer 2	1 Ohm	
6) Ohm 6	1 Fuder	
Fuder 17	2448 fl. (6	
fl. 1	60 kr.	
	408 (2	
	204	
17	204	12 kr.
	17	
	17	
	34	
	17	
	34	
	—	

Wenn der Zentner Kaffee 134400 Bohnen hat; wie viel gehen auf 1 Loth?

Bohnen?	1 Loth
4) Loth 32	1 ℔.
℔. 100	1 Zentner
Zentner 1	134400 Bohnen (4
8) 8	336 (8
	42
	42 Bohnen.

Wenn 4 Bogen Schreibpapier für 3 kr. bezahlt werden; was gelten 8 Ballen?

fl. ?	8 Ballen
Ballen 1	10 Rieß
Rieß 1	20 Buch
Buch 1	24 Bogen (6
Bogen 4	3 kr.
6) kr. 60	1 fl.
	4
	480 fl.

Die Zahlen, welche nach der Verkleinerung übrig bleiben, und nun in einander zu multipliziren sind, müssen nicht in der Ordnung multiplizirt werden, wodurch man mehr unbequeme Faktoren erhält, als man schon hat. — In vorstehender Aufgabe wurden die übrig gebliebenen Zahlen in folgender Ordnung multiplizirt, als: $2 \times 3 \times 8 \times 10 = 480$.

Gemeiniglich läßt man bey Taschenuhren den Perpendikel in 5 Sekunden 24 mal schlagen; wie viel giebt dieß Schläge in Einer Stunde?

Schläge?	1 Stunde
Stunde 1	60 Minuten (5
Minute 1	60 Sekunden
5) Sekunden 5	24 Schläge
	12
	48
	24

288
60
17280 Schläge.

Wenn jede Minute Ein Mensch geboren wird; wie viel werden in einem Sekulo, d. i., in 100 Jahren geboren?

Menschen ?	100 Jahren
Jahr 1	365 Tage
Tag 1	24 Stunden
Stunde 1	60 Minuten
Minute 1	1 Mensch.
	365
	24
	1460
	730
	8760
	60
	525600
	100
	52560000 Menschen.

Wenn man für 1 Elle 1 kr. 2 pf. zu bleichen geben muß; wie viel muß man für 24 Ellen bezahlen ?

kr. ?	24 Ellen (4
Elle 1	6 pf.
4) pf. 4	1 kr.
	6
	36 kr.

10. Fr. Was ist zu merken, wenn durch die Verkleinerung die Zahlen rechts allein aufgehen ?

Ant. Dann ist die Antwort ein Bruch, der zum Zähler die Einheit und zum Nenner das Produkt zur Linken hat. Z. B. Wenn 90 ℔. auf 12 fl. kommen; was wird das Loth kosten ?

kr.?	1 Loth
4) Loth 32	1 ℔.
3) ℔. 90	12 fl. (4
fl. 1	60 kr. (3
2) 8	3
3	2 (2
4	
4	$\frac{1}{4}$ kr. = 1 pf.

11 Fr. Was ist zu merken, wenn durch die Verkleinerung die Zahlen auf beyden Seiten aufgehen?

Ant. Dann ist die Antwort allemal Eins. Z. B. Wenn der Ballen schönes Schreibpapier auf 80 fl. kömmt; was kostet der Bogen?

kr.?	1 Bogen
8) Bogen 24	1 Buch
Buch 20	1 Rieß
Rieß 10	1 Ballen
Ballen 1	80 fl. (8
fl. 1	60 kr. (3
3) 3	2
	1 kr.

12. Fr. Was ist zu beobachten, wenn in einer Aufgabe verschiedene Sorten vorkommen, welche zusammen genommen, Eine Sache ausmachen?

Ant. In diesem Falle muß man nebenwärts alle Sorten in Eine und zwar in die vorhandene kleinste verwandeln. Z. B. Was kostet 1 Quintel; wenn 5 ℔., 3 Loth und 3 Quintel auf 32 fl. 45 kr. kommen?

```
5 ℔.,  3 Loth, 3 Quintel.        32 fl.  45 kr.
   32                                60
  ----                            --------
   13                              1965 kr.
  15
  ----
 163 Loth.
    4
  ----
 655 Quintel.

                 kr.? | 1 Quintel
   5) Quintel 655     | 1965 kr. (5
              131     | 393
            ---------------------
              131     | 393  | 3 kr.
                        131  |
                        393  |
                      -------
```

Bey dieser Aufgabe wurden zuerst die 5 ℔. und 3 Loth in Quintel verwandelt, und die 3 Quintel hinzugezählt. Eben so wurden auch die 32 fl. mit 60 zu Kreuzern gemacht, und die 45 kr. eingezählt.

Jemand kaufte bey einer Versteigerung 5 Rieß, 5 Buch und 22 Bogen Schreibpapier um 5 fl. 17 kr. 3 pf.; wie hoch kömmt das Buch?

```
Rieß    Buch    Bogen           fl.   kr.   pf.
  5       5       22             5    17     3
 20                              60
----                           -------
 105 Buch                       317 kr.
  24                              4
----                           -------
 420                           1271 pf.
210
  22
----
2542 Bogen.
```

kr. ?	1 Buch
Buch 1	24 Bogen (4
Bogen 2542	1271 pf.
4) pf. 4	1 kr.
	6

2542	7626	3 kr.
	2542	
	7626	

Es wurden 4 Schäffel, 3 Metzen, 1 Viertel und 5 Mäßlein für 89 fl. gekauft; wie hoch kömmt der Metzen?

Sch.	M.	Vrtl.	Mäßl.
4	3	1	5

4
6
27 Metzen.
2
55 Vrtl.
8
445 Mäßl.

fl. ?	1 Metz.
Metz. 1	2 Viertel
Viertel 1	8 Mäßl.
Mäßl. 445	89 fl.

445	89
	8

712
2

1424	
445	$3\frac{1}{5}$ fl.
1335	

$$\frac{89}{445} : 89 = \frac{1}{5}.$$

13. Fr. Wie hat man sich zu verhalten, wenn Brüche in einer Aufgabe vorkommen?

Ant. Man streicht die Nenner aus, und setzt sie auf die Gegenseite, damit die Gleichheit der Namen hergestellt werde. Z. B. Wenn $\frac{1}{6}$ Elle für $\frac{1}{4}$ fl. hingegeben wird; wie hoch kommen 16 Ellen?

fl.?	~~16~~ Ellen (4
Elle $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$ fl.
4) ~~4~~	6
	4
	24 fl.

Auf der linken Seite wurde der Nenner 6 ausgestrichen, und rechts hinübergesetzt. Ein Gleiches geschah auch mit dem Nenner 4; denn er wurde rechts durchstrichen, und links geschrieben.

14. Fr. Wie verfährt man, wenn bey einem Bruche auch eine ganze Zahl stehet, z. B. $3\frac{1}{3}$?

Ant. Man multiplizirt die Ganzen durch den Nenner, und addirt den Zähler hinzu: setzt die Summe auf der nämlichen Seite herab, streicht die ganze Zahl und den Bruch aus, und schreibt den Nenner auf die Gegenseite. Z. B. Wenn 1 Elle auf $7\frac{1}{5}$ fl. zu stehen kömmt; was kosten $3\frac{1}{3}$ Ellen?

fl.?	~~$3\frac{1}{3}$~~ Ellen
Elle 1	~~$7\frac{1}{5}$~~ fl.
3) ~~3~~	~~10~~ (5
5) ~~5~~	~~36~~ (3
	12
	2
	24 fl.

15. Fr. Muß man die Nenner auch dann versetzen, wenn auf beyden Seiten gleichnennerichte Brüche vorkommen?

Ant. Nein; denn sie giengen durch die Verkleinerung ohnehin wieder auf. Z. B. Was kosten 21 ℔.; wenn $5\frac{1}{4}$ ℔. für $7\frac{3}{4}$ fl. bezahlt werden?

fl.?	21 ℔.
℔. $5\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{4}$ fl.
4	4
21	31
	31 fl.

16. Fr. Wie kann man den Werth eines Bruches bestimmen, wenn ich zum Beyspiel wissen möchte, wie viel der Bruch $\frac{3}{10}$ fl. Kreuzer ausmache; oder wie viel der Bruch $\frac{3}{25}$ Zentner in Pfunden betrage? Und so auch umgekehrt.

Ant. Wenn man nach der allgemeinen Regel fragt: Wie viel Kreuzer machen $\frac{3}{10}$ fl.; wenn 1 Gulden 60 Kreuzer hat.?

kr.?	$\frac{3}{10}$ fl.
fl. 1	60 kr.
10	
	18 kr.

Wie viel Pfund machen $\frac{3}{25}$ Zentner; wenn Ein Zentner 100 ℔. hat?

℔.?	$\frac{3}{25}$ Zentner
Zentner 1	100 ℔. (25
25) 25	4
	12 ℔.

Wie viel Theile eines Guldens machen 18 kr.?

fl.?	18 kr. (6
6) kr. 60	1 fl.
10	3
10	$\frac{3}{10}$ fl.

Wie viel Theile eines Zentners machen 12 Pfund?

Zent.?	12 ℔. (4
4) ℔. 100	1 Zentner
25	3
25	$\frac{3}{25}$ Zentner.

Wie viel Theile eines Zentners machen 8 Loth?

Zent.?	8 Loth (8
8) Loth 32	1 ℔.
℔. 100	1 Zent.
4	
400	$\frac{1}{400}$ Zent.

Der wievielste Theil eines Pfundes ist $\frac{1}{400}$ Zent.?

℔.?	$\frac{1}{400}$ Zent.
Zent. 1	100 ℔.
400	
4	$\frac{1}{4}$ ℔.

Wie viel Loth hat $\frac{1}{4}$ ℔.?

Loth?	$\frac{1}{4}$ ℔.
℔. 1	32 Loth (4
4) 4	8
	8 Loth.

Ein Stück kostet 5 fl. 48 kr.; was kosten 15 Stück?

Hauptrechnung.

fl.?	15 Stück (5
	4
Stück 1	$5\frac{4}{5}$ fl.
5) 5	29
	3
	87 fl.

Nebenrechnung.

fl.?	48 kr. (12
12) kr. 60	1 fl.
5	4
5	$\frac{4}{5}$ fl.

Bevor man die Hauptrechnung anschrieb, wurden nebenwärts die 48 kr. in einen Guldenbruch verwandelt, und zu den 5 fl. hinzugesetzt. Man kann aber vorstehende Aufgabe auch auf folgende Weise berechnen; wie bereits gezeigt wurde:

fl.?	15 Stück (15
Stück 1	348 kr. (4
15) kr. 60	1 fl.
4) 4	87
	87 fl.

5 fl. 48 kr.
60
348 kr.

Wenn Ein Schäffel Gerste auf 14 fl. 30 kr. kömmt; was kosten 12 Schäffel und 4 Metzen?

Bevor man die Aufgabe ansetzt, müssen wieder die 4 Metzen in einen Schäffelbruch; die 30 kr. aber in einen Guldenbruch verwandelt werden, als:

Schäffel?	4 Metz. (2
2) Metz. 6	1 Schäffel
3	2
3	$\frac{2}{3}$ Schäffel.

fl.?	30 kr. (3
3) kr. 60	1 fl.
2	
2	$\frac{1}{2}$ fl.

Hauptrechnung.

fl. ?	$12\frac{2}{3}$ Schäffel
Schäffel 1	$14\frac{1}{2}$ fl.
2) 2	29
3	38 (2
	19

3 | 261
29

Divisor 3) 551 | 183 fl. 40 kr.
3
25
24
11
9
2

kr.	$\frac{2}{3}$ fl.
fl. 1	60 kr. (3
3) 3	20
	40 kr.

Oder:

12 Schäffel 4 Metzen
6
76 Metzen

14 fl. 30 kr.
60
870 kr.

fl. ?	76 Metzen (2
2) Metz. 6	870 kr. (3
3) kr. 60	1 fl.
2) 2	29
3	38 (2
	19

3 | 261
29
551

Divisor 3) 551 | 183 fl. 40 kr.
3
25
24
11
9
$\frac{2}{3}$ fl.

kr. ?	$\frac{2}{3}$ fl.
fl. 1	60 kr. (3
3) 3	20
	40 kr.

17. Fr. Was ist bey Zinsrechnungen zu merken?

Ant. Daß man das Kapital und die Zeit, wie lange man es ausleihet, als Ursachen auf einer Seite unter einander schreiben muß; denn je größer bey der nämlichen Zeit das Kapital ist, desto größer werden auch die Zinse seyn: und, je größer beym nämlichen Kapitale die Zeit ist, desto mehr Zinse wird es auch abwerfen. Es sind also Kapital und Zeit die Ursachen, und die Zinse sind die Wirkung davon, als z. B.

Wie viel Zins (Interesse) tragen 1600 fl. Kapital in 6 Jahren; wenn 100 fl. Kapital in 1 Jahre 4 fl. Zins abwerfen?

Wirkung.	Zins fl. ?	1600 fl. Kap. 6 Jahren	Ursache.
Ursache.	Kap. fl. 100 Jahr 1	4 fl. Zins.	Wirkung.

96
4
384 fl. Zins.

Wie viel Zins forderte man vom Hundert, da 1600 fl. Kapital in 6 Jahren 384 fl. Zins eintragen?

Wirkung. Zins fl.?	100 fl. Kap. } Ursache. 1 Jahr }
16) Ursache. { Kap. fl. 1600	
6) { Jahren 6	384 fl. Zins. Wirkung. (6
	64 (16
	4
	4 fl. Zins.

Wie lange muß das Kapital von 1600 fl. zu 4 pro Cento liegen bleiben, um damit 384 fl. Zins zu erhalten? Der Ausdruck 4 pro Cento heißt nichts anders, als daß 100 fl. Kapital in 1 Jahre 4 fl. Zins tragen.

{ Jahre?	384 fl. Zins. (16
16) { Kap. fl. 1600	
4) Zins fl. 4	100 fl. Kap. } 1 Jahr }
	24 (4
	6
	6 Jahre lang.

Wie groß muß das Kapital seyn, damit es in 6 Jahren 384 fl. Zins trage; wenn 100 fl. Kapital in Einem Jahre 4 fl. Zins bringen?

{ Kap. fl.?	384 fl. Zins (6
6) { Jahren 6	
4) Zins fl. 4	100 fl. Kap. } 1 Jahr. }
	64 (4
	16
	1600 fl. Kapital.

Man sieht in vorstehenden Beyspielen, daß Kapital und Zeit als Ursache immer auf Einer Seite

beysammen stehen; es kommen aber manchmal zum Kapitale und Zeit auch noch die Prozente. Z. B. Wie viel Zins trägt das Kapital von 7200 fl. in 9 Jahren zu 5 Prozent; da ein Kapital von 5100 fl. zu 4 Prozent in 3 Jahren 612 fl. trägt?

		7200 fl. Kap.
	Zins fl.?	9 Jahre
		5 Prozent
	Kap. fl. 5100	
3)	Jahre 3	612 fl. Zins (3
4)	Prozent 4	
		204 (4
		51
		72
		9
		648
		5
		3240 fl. Zins.

18. Fr. Was ist zu beobachten, wenn in Rechnungen die Rede von Personen ist, welche eine Arbeit verrichten, als zum Beyspiel ein Haus bauen, oder einen Graben auswerfen u. dgl.?

Ant. Daß die Arbeiter*) und die Zeit, welche sie zu ihrer Verrichtung brauchen, immer auf Einer Seite als mit einander wirkende Ursachen beysammen stehen müssen; denn je mehr Arbeiter sind, und je länger sie arbeiten, desto mehr wird verrichtet, das ist, desto größer wird die Wirkung seyn.

*) Unter den Arbeitern versteht man nicht bloß Menschen, sondern auch Pferde, Wägen, Schiffe, Pflüge und Maschinen, als z. B. Mühlen u. dgl.

Wenn 9 Taglöhner in 16 Tagen 27 Klafter Holz arbeiten; wie viel Klaftern werden ihrer 8 in 12 Tagen zu Stande bringen?

Wirkung. Klaftern?	8 Taglöhner } (8 Ursache.
	12 Tagen } (2
9) Ursache { Taglöhner 9	27 Klafter. (9 Wirkung.
8) { Tage 16	
2) 2	3
	6
	18 Klafter.

Wenn eine Gartenmauer von 2 Arbeitern in 24 Tagen aufgeführt wird; wie viel Arbeiter müßte man bestellen, wenn sie in 3 Tagen hergestellt werden sollte?

{ Arbeiter?	1 Mauer
3) { Tage 3	
Mauer 1	2 Arbeiter }
	24 Tage } (3
	8
	16 Arbeiter.

Wie lange werden 10 Arbeiter, um einen Graben auszuwerfen, zu thun haben; wenn 5 Arbeiter in 18 Tagen fertig werden?

{ Tage?	1 Graben
5) { Arbeiter 10	
Graben 1	18 Tage } (2
	5 Arbeiter } (5
2) 2	9
	9 Tage.

Vier Schuhmachergesellen verfertigen in 6 Tagen 12 Paar Schuh; wie viel machen ihrer 16 in 9 Tagen?

Paar?	16 Schuhmacher } (4
	9 Tage }
4) Schuhmach. 4	12 Paar (6
6) Tage 6	
	4
	2
	8
	9
	72 Paar.

Vier Schneider können in 6 Tagen 8 Mäntel fertig machen; wie viel braucht man Schneider, wenn sie in 12 Tagen 24 Mäntel machen sollen?

Schneider?	24 Mäntel (12
12) Tage 12	
4) Mäntel 8	4 Schneider } (4
	6 Tage }
2	2
	6 Schneider.

Wie viel Stunden des Tages müssen 10 Mann arbeiten, um in 10 Monaten, wenn sie jeden Monat 4 Wochen, und die Woche 6 Tage beschäftiget sind, eine Mauer aufzuführen; wenn eine andere gleiche Mauer von 20 Mann in 6 Monaten zu Stande gebracht worden, die auch jeden Monat 4 Wochen, die Woche aber nur 5 Tage, und den Tag 10 Stunden gearbeitet haben?

Grunde gehen, wenn 8 solche Kerzen 5 Stunden fortbrennen?

Wachs ℔.?	8 Kerzen } (5
	5 Stunden }
5) Kerzen 20	$10\frac{1}{8}$ ℔. Wachs
9) Stunden 9	
8	81 (9
4	9
4	9 ∣ $2\frac{1}{4}$ ℔.
	8
	$\frac{1}{4}$

Wenn 840 Mann binnen 16 Tagen 124 Zentner Fleisch verzehren; wie lange werden 560 Mann mit 93 Zentnern auskommen?

Tage?	93 Zentner (31
8) Mann 560	
4) Zentner 124	840 Mann } (4
	16 Tagen } (3
7) 7	2
31) 31	21 (7
	3
	3
	9
	2
	18 Tage.

20. Fr. Wie verfährt man, wenn man eine Fläche*), einen Graben, eine Mauer oder einen andern Kör-

*) Zu den Flächen rechnet man Äcker, Wiesen, Gärten, Dächer, Pflaster, Holzgründe, Wände, Dielen, Stubenböden u. dgl.

per berechnen soll, der eine gewisse Länge, Breite, Dicke, Höhe oder Tiefe hat?

Ant. In diesen Fällen stehen obige Eigenschaften allzeit bey ihrer Sache. So gehören zum Beyspiel:

a) Zu einem Acker, Wiese oder andern Fläche allemal die Länge und Breite;

b) Zu einem Graben, Kanal oder Braupfanne die Länge, Breite und Tiefe;

c) Zu einer Mauer oder einem Heustocke die Länge, Breite (oder Dicke) und Höhe;

d) Zu einem Stück Tuch oder Leinwand die Länge und Breite;

e) Zu einem Getreidkasten die Länge, Breite, und wie hoch das Getreid aufgeschüttet wird.

Es ist ganz natürlich, daß die Eigenschaften zu ihrer Sache geschrieben werden müssen; denn je mehr und je größer die Mitursachen (nämlich die Eigenschaften) bey einer Sache sind, desto größer ist auch die Wirkung. Zum Beyspiel: Je länger und breiter eine Wiese ist, desto mehr muß auch dafür bezahlt werden, als wie in folgender Aufgabe:

Wie viel Steuer muß ein Bauer für eine Wiese geben, die 160 Ruthen lang und 60 breit ist; wenn man für eine Wiese von 20 Ruthen Länge und 10 Ruthen Breite einen baierischen Thaler Steuer bezahlen muß?

Wirkung. Steuer fl.?	1 Wiese 160 Ruth. lang 60 Ruth. breit } Ursache (2
Ursache 2) { Wiese 1 Ruth. lang 20 Ruth. breit 10	$2\frac{2}{5}$ fl. Steuer. Wirkung.
5	12
	3
5	36
	16
	216
	36
	576 | 115 fl. 12 kr.
	5
	7
	5
	26
	25
	$\frac{1}{5}$ fl. = 12 kr.

Besteht die Wirkung aus mehreren Größen (Eigenschaften), so können sie von derselben eben so wenig getrennt werden, als die Bestimmungen der Ursache. Zum Beyspiel:

Ein Kanal, der 120 Schuh lang, 30 Schuh breit und 8 tief ist, wird von 200 Personen in 18 Wochen fertig gemacht; wie viel braucht man Personen zu einem andern Kanal, der 3000 Schuh lang, 40 breit und

10 Schuh tief ist, wenn er in 24 Wochen hergestellt werden soll?

Hier gehören zu der Wirkung, die der Kanal ist, auch Länge, Breite und Tiefe. Daher können sie eben so wenig davon getrennt werden, als sich Personen und Zeit als wirkende Ursache von einander trennen lassen.

			1 Kanal	
	Personen?		3000 Schuh lang	8)
8)	Wochen	24	40 Schuh breit	8)
			10 Schuh tief	
	Kanal	1		
6)	Schuh lang	120	200 Personen	
3)	Schuh breit	30	18 Wochen	(3
8)	Schuh tief	8		
	3)	3	375 (3	
			5	
		2	6 (6	
			125	

125
5
———
625
10
———
6250 Personen.

Für die Mauer eines Thiergartens, der 880 Ruthen lang, 3 Schuh dick und 9 Schuh hoch war, wurden 3960 Thaler Arbeitslohn bezahlt; wie hoch kömmt eine Mauer, die nur 12 Schuh lang, 6 breit und 9 Schuh hoch ist?

	1 Mauer
	12 Schuh lang
Arbeitslohn. Thaler?	6 Schuh breit oder dick } (3
	9 Schuh hoch
{ Mauer 1	
4) { Ruth. lang 880	3960 Thaler. (4 Arbeitsl.
3) { Schuh dick 3	
{ Schuh hoch 9	
Schuh 12	1 Ruthe. Ergänzung.
2) 22	99 (11
11) 11	2 (2
	9
	9 Thaler Arbeitslohn.

Da auf einer Seite eben die Namen vorkommen müssen, die auf der andern Seite stehen; in vorstehender Aufgabe aber links bey der Länge der Mauer Ruthen, und rechts bey der Länge Schuhe stehen; und Ruthen und Schuhe nicht einerley Namen sind; so mußte ergänzt werden. Man setzte daher unten links 12 Schuh und rechts 1 Ruthe an.

Wenn man 30 Stück Leinwand, jedes 40 Ellen lang, und $1\frac{1}{2}$ Ellen breit, gegen andere Stücke, die 60 Ellen lang, und 2 Ellen breit sind, vertauschen will; wie viel Stücke muß man von der letzten Gattung gegen jene erhalten?

	30 Stück Leinwand (6
{ Stück Leinwand?	40 Ellen lang } (2
6) { Ellen lang 60	
2) { Ellen breit 2	$\frac{3}{2}$ Ellen breit
2	5
	2
	15 Stück.

Wie viel Ellen $\frac{3}{4}$ breiten Zeug muß man zum Unterfutter eines Kleides haben, wenn man von einem 2 Ellen breiten Tuch 5 Ellen zu einem Kleide braucht?

Ellen ? breit $\frac{3}{4}$	1 Kleid
Kleid 1	5 Ellen, 2 Ellen breit
	4
3	8
	5

40 | 13 $\frac{1}{3}$ Ellen.
3
10
9
1

Was kosten 35 Ellen $\frac{5}{4}$ breite Leinwand; wenn 1 Elle, die $\frac{7}{8}$ breit ist, 36 kr. kostet?

fl.?	35 Ellen (7, $\frac{5}{4}$ breit
7) Elle 1, breit $\frac{7}{8}$	36 kr. (12
12) kr. 60	1 fl. Ergänzung.
4) 4	8 (4
5	5
	3
	2
	30 fl.

Ein Getreidkasten, der 36 Schuh lang, und 20 breit ist, faßt 80 Schäffel Korn, wenn es 1 Schuh hoch gelegt werden darf. Wie hoch müssen auf einem andern Getreidkasten 120 Schäffel aufgeschüttet werden, der 48 Schuh lang und 30 breit ist?

Zoll hoch?	
Kasten 1	120 Schäffel (12
12) Schuh lang 48	
Schuh breit 30	
	1 Kasten (4
4) Schäffel 80	36 Schuh lang
	20 Schuh breit
	1 Schuh hoch
Schuh 1	12 Zoll. Ergänzung (4
4) 4	9
2	3
	9 Zoll hoch.

21. Fr. Wie gehet man es an, wenn man den Brod- und Biersatz bestimmen soll?

Ant. Bey Brodsatzrechnungen gehören der Getreid-Preis und das Gewicht des Brodes zusammen, so wie bey Biersatzrechnungen der Getreidpreis und das Maaß des Bieres beysammen stehen müssen; denn beyde mit einander bestimmen den Werth des Brodes und des Bieres. Z. B.

Wenn das Schäffel Weizen auf 11 fl. kömmt, wiegt eine Kreuzersemmel 9 Loth und 1 Quintel; wie schwer muß sie seyn, wenn das Schäffel bis auf 33 fl. 55 kr. steigt?

33 fl. 55 kr.	11 fl.
60	60
2035 kr.	660 kr.

Loth?	1 Kreuzersemmel
5) Preis kr. 2035	660 kr. Preis (5
Kreuzersemmel 1	$9\frac{1}{4}$ Loth
4) 4	37
407	132 (4
	33
407	111
	111

1221	3 Loth schwer.
407	
1221	

Wenn das Schäffel Korn 9 fl. gilt, soll ein Laib-Brod für 7 kr. 2 pf. 3 ℔. und 3 Vierling wägen; wie schwer muß ein Laib für 12 kr. seyn, wenn das Schäffel Korn 11 fl. 24 kr. kostet?

11 fl. 24 kr.	9 fl.
60	60
684 kr.	540 kr.

6) { ℔.?	12 kr. Laib (6
{ Preis kr. 684	
	540 kr. Preis } (3
Laib für kr. $7\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$ ℔. }
15	2 (2
2) 4	15
3) 114	2
2) 38	180 (2
2	
19	90

19 | 90 | 4 ℔.
76
14 ℔. Rest.
32
28
42
19) 448 Loth | 23 Loth.
38
68
57
11 Loth Rest.
4
19) 44 Quintel | $2\frac{6}{19}$ Quintel.
38
6

Da das Schäffel Gerste noch 9 fl. 20 kr. galt, kostete die Maß gutes Sommerbier 1 Groschen; wie hoch kömmt die Maß, wenn die Gerste bis 14 fl. steigt?

kr. ?	1 Maß 14 fl. Preis } (14	
Maß 1		
1		
Preis fl. 9 $\frac{}{3}$	3 kr.	
14) 28	3	
2		
2	9	$4\frac{1}{2}$ kr.
	8	
	1	

22. Fr. Was muß bey Frachtrechnungen zusammen geschrieben werden?

Ant. Die Ladung und die Meilenweite; denn je mehr ich auf einen Wagen oder Schiff lade, und je weiter ich's fortbringen lasse, desto mehr Fuhrlohn habe ich zu entrichten: es bestimmen also die Weite des Weges und die Größe der Last mit einander das Fuhrlohn. Zum Beyspiel:

Ein Bothe führt 36 Zentner Waaren 24 Meilen weit, und bekömmt von dem Zentner von jeder Meile $7\frac{1}{2}$ kr.; wie viel macht das Fuhrlohn?

Wirkung.	Fuhrlohn fl. ?	36 Zentner } Ursache. 24 Meilen } (4
Ursache.	Zentner 1	1
	Meile 1	$7\frac{}{2}$ kr. Fuhrlohn. Wirk.
	15) kr. 60	1 fl. Ergänzung.
	2) 2	15 (15
	4) 4	6 (2
		3
		108 fl. Fuhrlohn.

Ein Fuhrmann führt um eine gewisse Bezahlung 30 Zentner Waaren 16 Meilen weit; wie viel Zentner wird er um die nämliche Bezahlung 48 Meilen weit fahren?

16)	Zentner? / Meilen 48	1 Bezahlung.	
	Bezahlung 1	30 Zentner / 16 Meilen	(3 / (16
	3) 3	10	
		10 Zentner	

Ein Kaufmann akkordirt mit einem Fuhrmanne, daß er ihm für 16 Zentner auf 9 Meilen 28 fl. Fuhrlohn geben wolle; nun legt er aber 8 Zentner mehr auf, und läßt die Waare 14 Meilen weit führen; wie viel beträgt das Fuhrlohn?

	Fuhrlohn fl.?	24 Zentner / 14 Meilen	(8 / (2
8) / 3)	Zentner 16 / Meilen 9	28 fl. Fuhrlohn.	
	2) 2	3 (3	
	3	7	
	3	196 / 18 / 16 / 15 / $\frac{1}{3}$ fl. Rest.	65 fl. 20 kr.

kr?	$\frac{1}{3}$ fl.
fl. 1	60 kr.
3	20
	20 kr.

Zu einer Mauer, welche 200 Fuß lang, 15 hoch und 3 dick war, brauchte man, um die Ziegel herzuliefern, mit 5 Wägen 63 Tage, weil der Ziegelofen 3 Stunden weit entfernt war, und man wegen schlechter

Strasse nicht mehr, als 180 Ziegel aufladen konnte. Nun sollte in einer Entfernung von einer Stunde eine andere Mauer aufgeführt werden, von 160 Schuh Länge, 12 Schuh Höhe und 2 $\frac{1}{2}$ Schuh Dicke; wie lang werden 3 Wägen zu thun haben, wenn auf jeden Wagen 224 Ziegel geladen werden können?

			1 Mauer	
			160 Schuh lang	(16
	Tage?		12 Schuh hoch	(3
3)	Wägen	3	1	
16)	Steine	224	$2\frac{}{2}$ Schuh dick	
			1 St. Entfern.	
	Mauer	1		
2)	Schuh lang	200	63 Tage	(7
5)	Schuh hoch	15	5 Wägen	(5
3)	Schuh dick	3	180 Steine	(3
	St. Entfern.	3		
		2	5	
	7)	14	9	(3
	2)	2	4	(2
	3)	3	3	
			2	
			6	(2
			3	
			15 Tage.	

23. Fr. Wie macht man bey der Kettenrechnung die Probe?

Antw. Die zuverlässigste Probe ist, wenn man die Aufgabe umkehrt, so, daß die vorhin gesuchte und gefundene Antwort nun als eine gegebene Zahl betrachtet, und dagegen jene gegebene Zahl, die mit der

gefundenen eine Gleichheit oder Ähnlichkeit hat, nunmehr als Frage angeschrieben, und nach den obigen Regeln bearbeitet werde. Z. B. Wenn 8 Maß Bier auf 26 kr. kommen; was gelten 18 Eimer?

fl. ?	18 Eimer (2	
Eimer 1	60 Maß	
2) Maß 8	26 kr. (2	
kr. 60	1 fl.	
2) 4	13	
2	9	
2	117	$58\frac{1}{2}$ fl.
	10	
	17	
	16	
	1	

Das oben berechnete Beyspiel wird nun bey der Probe auf folgende Art umgekehrt, und gelesen: Wenn 18 Eimer Bier auf $58\frac{1}{2}$ fl. kommen; was gelten 8 Maß?

kr. ?	8 Maß (2
Maß 60	1 Eimer
9) Eimer 18	$58\frac{1}{2}$ fl.
fl. 1.	60 kr.
2) 2	117 (9
2) 2	13
	4 (2
	2
	26 kr.

Aufgaben zur Übung.

1) Wenn 2 Maß Bier 8 kr. kosten; was kosten 3 Maß? — Ant. 12 kr.

2) Wenn 3 Paar Stiefel für 21 fl. verkauft werden; was gelten 6 solche Paar? — Ant. 42 fl.

3) Wenn man um 3 Batzen 12 Eyer bekömmt; wie viel bekömmt man um 6 Batzen? — Ant. 24 Eyer.

4) Wenn man um 4 fl. 14 ℔. Flachs kauft; wie viel bekömmt man um 24 fl.? — Ant. 84 ℔.

5) Wenn man um 12 kr. 24 Äpfel kauft; wie viel bekömmt man um 3 kr.? — Ant. 6 Äpfel.

6) Wenn 12 Kiele 9 kr. gelten; was kosten 36? — Ant. 27 kr.

7) Wenn für 20 Klafter Holz 30 Thlr. bezahlt werden; wie viel wird man für 24 Thlr. bekommen? — Ant. 16 Klafter.

8) Wie hoch kommen 65 Mastochsen; wenn der Metzger das Paar um 144 fl. kauft? — Ant. 4680 fl.

9) Mit 4 Pferden kann man 96 Zentner führen; wie viel Zentner kann man mit 8 Pferden führen? — Ant. 192 Zentner.

10) Wenn man in zwey Jahren 247 fl. Einkünfte hat; wie viel erhält man in 6 Jahren? — Ant. 741 fl.

11) Wenn 6 Personen 216 ℔. Brod brauchen; wie viel brauchen 12 Personen zur nämlichen Zeit? — Ant. 432 ℔.

12) Wenn auf 3 Arbeiter 5 Maß Bier gerechnet werden; wie viel muß man auf 12 Arbeiter zur nämlichen Zeit rechnen? — Ant. 20 Maß Bier.

13) 400 Schwanenkiele sind um 7 fl. verkauft worden; was hätte man damals aus 1600 lösen können? — Ant. 28 fl.

34) Es hat einer 1237 $\frac{1}{2}$ Dukaten, und will dafür Mard'or zu 7 fl. 20 kr. einwechseln; wie viel muß er dafür bekommen? — Ant. 900 Mard'or.

35) Um Einen pf. kauft man 5 Zwetschken; wie viel bekömmt man für 2 fl. 13 kr. 2 pf.? — Ant. 2670 Zwetschken.

36) Um 7 kr. kauft man 1 ℔. Bley; wie viel ℔. bekömmt man für 7 fl. 21 kr.? — Ant. 63 ℔.

37) Eine Schafheerde von 140 Stücken wird so verkauft, daß je fünf und fünf 13 fl. 45 kr. gelten sollen; was beträgt sie? — Ant. 385 fl.

38) Eine Fabrike hat 1684 ℔. Flachs vorräthig; was beträgt das Spinnerlohn davon, wenn sie für das ℔. 21 kr. 2 pf. giebt? — Ant. 603 fl. 26 kr.

39) Ein Darleiher bekömmt für den Gulden 9 kr. 3 pf. Nun hat er für sein hergeliehenes Geld 59 fl. 57 kr. 3 pf. einzunehmen; wie viel hat er Geld hergeliehen? — Ant. 369 fl.

40) Wenn ein Laib Brod 4 ℔. schwer seyn soll, wenn der Roggenpreis 12 fl. ist; wie schwer soll er seyn, wenn das Schäffel Roggen 8 fl. gilt? — Ant. 6 ℔.

41) Jemand bringt Garn zum Weber, und verlangt von ihm zu wissen, wie viel Ellen es laufen werde. Die Antwort war: 140 Ellen, wenn die Leinwand $\frac{1}{2}$ Ellen breit werden darf. Der Eigenthümer will aber $\frac{5}{6}$ Breite; wie viel wird es dann Ellen abgeben? — Ant. 84 Ellen.

42) Wie viel Mann können 10 Monate mit dem Proviante auskommen, welches für 1000 Mann 6 Monate erklecklich ist? — Ant. 600 Mann.

43) Wie viel Mann können in 15 Tagen so viel arbeiten, als 8 Mann in 18$\frac{3}{4}$ Tagen? — Antwort: 10 Mann.

44) Wie viel Mann können in $18\frac{3}{4}$ Tagen so viel verdienen, als 50 Mann in 24 Tagen? — Antwort: 64 Mann.

45) 6 Mühlen haben eine Menge Mehl in 24 Stunden gemahlen; wie viel Mühlen müßte man brauchen, um das nämliche Mehl in 18 Stunden zu mahlen? — Ant. 8 Mühlen.

46) Eine Wiese giebt 18 Pferden auf 7 Wochen Futter; wie lang können 42 Pferde darauf ernährt werden? — Ant. 3 Wochen.

47) Ein Freund leiht mir auf 2 Monate 50 fl.; wie viel muß ich ihm bey Gelegenheit auf 3 Monate leihen, damit sich der Zins gegen einander hebe? — Ant. 33 fl. 20 kr.

48) Wenn 100 fl. Kapital in 12 Monaten 6 fl. Interesse geben; wie viel geben 1200 fl. Kapital in 8 Monaten? — Ant. 48 fl. Interesse.

49) Wenn 3 Mann in einem Tage 2 Klafter Holz spalten; wie lang haben 15 Mann an 30 Klafter zu spalten? — Ant. 3 Tage.

50) Wenn 6 Weiber in 15 Tagen 45 Schneller spinnen; wie viel werden 8 solche Weiber in 20 Tagen spinnen? — Ant. 80 Schneller.

51) Wenn 60 Mann einen Graben in 30 Tagen zu Stande bringen; wie viel solche Männer können ihn in 4 Tagen vollenden? — Ant. 450 Mann.

52) Wenn mit 2 Pflügen in 6 Tagen 12 Jauchert Äcker umgepflügt werden; wie viel kann man mit 8 Pflügen in 24 Tagen umackern? — Antw. 192 Jauchert.

53) Wenn 6 Ochsen in 8 Wochen 24 Zentner Heu brauchen; wie viel werden 24 Ochsen in 15 Wochen brauchen? — Ant. 180 Zentner.

54) Wenn man 48 fl. für 48 Ochsen zahlen muß, um sie 10 Tage lang zu füttern; wie viel Ochsen kann man für 72 fl. 6 Tage lang füttern? — Ant. 120 Ochsen.

55) Wenn ein Gang in einer Mühle binnen 1 Tage 12 Schäffel mahlt; wie viel wird eine Mühle, die aus 18 Gängen besteht, in Einem Jahre Mehl liefern? — Ant. 78840 Schäffel.

56) Wenn 8 gleich dick brennende Kerzen in 5 Stunden $2\frac{1}{4}$ ℔. Wachs verzehren; wie viel Wachs wird zu Grunde gehen, wenn 20 solche Kerzen 9 Stunden fortbrennen? — Ant. $10\frac{1}{8}$ ℔.

57) Wenn man zu einem Kleide 5 Ellen Tuch, welches 2 Ellen breit ist, braucht; wie viel braucht man Unterfutter, wenn der Zeug nur $\frac{1}{2}$ Elle breit ist? — Ant. 20 Ellen.

58) Wenn man von 18 ℔. Garn $40\frac{1}{2}$ Ellen 5 Viertel breite Leinwand weben kann; wie viel Garn braucht man zu $85\frac{1}{2}$ Ellen 10 Viertel breite Leinwand? — Ant. 76 ℔.

59) Ein Wirth hat für 8 Pferde 12 Tage lang 6 Schäffel Haber gebraucht; wie viel braucht er für 24 Pferde 3 Wochen lang? — Ant. $31\frac{1}{2}$ Schäffel.

60) Ein Fuhrmann wird gedinget, 26 Klafter Holz für $37\frac{1}{2}$ Thaler 15 Meilen zu führen; wie weit soll er 8 Klafter für 10 Thaler führen? — Ant. 13 Meilen.

61) 3 Mähder mähen ein Stück Wiesmath, so 16 Ruthen hält, in 3 Tagen ab; in wie viel Tagen werden 4 Mähder eine andere Wiese, so 36 Ruthen hält, abmähen? — Ant. In $5\frac{1}{16}$ Tagen.

62) 3 Arbeiter können innerhalb 9 Tagen einen Graben von 36 Ruthen aufwerfen; wie weit werden

5 Arbeiter in 3 Tagen kommen? — Ant. Bis 20 Ruthen.

63) 10 Schnitter schneiden in 5 Tagen 30 Jauchert; wenn nun 25 gedungen werden, wie bald werden sie mit 40 Jauchert fertig seyn? — Ant. In $2\frac{2}{3}$ Tagen.

64) 4 Holzschläger haben innerhalb 6 Tagen 18 Eichen zu Klafterholz geschlagen; wie viel Zeit wird erfordert, noch 96 Stück dergleichen Eichen mit 16 Holzschlägern zu Klafterholz schlagen zu lassen? — Ant. 8 Tage.

65) Wie viel Gulden Lohn gebührt 20 Arbeitern, welche 15 Wochen, und täglich 6 Stunden arbeiten; wenn 36 Arbeitern für 4 Wochen täglich 8 Stunden 640 fl. gebühren? — Ant. 1000 fl.

66) Ein Acker ist 315 Schuh lang, 128 Schuh breit, und hat 280 fl. gekostet; wie viel ist ein anderer Acker werth, der 245 Schuh lang, und 96 Schuh breit ist? — Ant. 163 fl. 20 kr.

67) Ein Stück Landes, das 240 Schuh lang, und 55 Schuh breit ist, erfordert, um es mit Fichten-Saamen zu besäen, $8\frac{1}{4}$ Metzen; wie viel kann auf ein Stück Landes gesäet werden, das 40 Schuh lang, und eben so viel breit ist? — Ant. 1 Metzen.

68) 2 Pferde können in 3 Tagen ein Feld umackern, das $87\frac{1}{2}$ Ruthen lang, und 12 Ruthen breit ist. Wenn man nun mit 6 Pferden an einem Felde, das 90 Ruthen lang ist, $3\frac{3}{4}$ Tage ackert; wie weit wird man nach der Breite hineinkommen? — Ant. $43\frac{3}{4}$ Ruthen breit.

69) Ein Zimmer, das 46 Schuh lang, und 20 Schuh breit ist, soll mit Brettern, wovon jedes $11\frac{1}{2}$

Schuh lang, und $1\frac{1}{2}$ Schuh breit ist, belegt werden; wie viel wird man dazu brauchen? — Ant. $53\frac{1}{3}$ Bretter.

70) Wie viel Bohlen braucht man zu einem Fußboden, der 24 Fuß lang, und 18 Fuß breit ist; wenn man zu einem Fußboden, der 12 Fuß lang, und 12 Fuß breit ist, 10 Bohlen braucht? — Ant. 30 Bohlen.

71) Wie viel Fuder Steine braucht man zu einem Pflaster, das 60 Fuß lang, und 24 Fuß breit ist; wenn man zu einem Pflaster, das 24 Fuß lang, und 24 Fuß breit ist, 16 Fuder braucht? — Ant. 40 Fuder.

72) Wie viel Ziegel braucht man zu einem Dache, welches 48 Fuß in der Länge, und 28 Fuß in der Schräge hat; wenn man zu einem Dache, das in der Länge 40 Fuß, in der Schräge 24 Fuß beträgt, 8000 Ziegel braucht? — Ant. 11200 Ziegel.

73) Wie viel Mäßlein Kalk werden zur Übertünchung einer Wand, die 60 Fuß lang, und 10 Fuß hoch ist, erfordert; wenn zu einer Wand, die 10 Fuß hoch, und 10 Fuß breit ist, 3 Mäßlein erfordert werden? — Ant. 18 Mäßlein.

74) Wie viel Weizengarben stehen auf einem Acker, der 4860 Schuh lang, und 348 Schuh breit ist; da auf einem viereckigten Platze desselben, der 48 Schuh lang, und 32 Schuh breit ist, 18 Garben gebunden werden? — Ant. $19819\frac{11}{16}$ Garben.

75) Wie viel Steuer muß ein Bauer für einen Acker geben, der 160 Morgen lang, und 95 Morgen breit ist; da man von einem Acker, der 20 Morgen lang, und 20 breit ist, 2 fl. 24 kr. giebt? — Ant. 91 fl. 12 kr.

76) Wie viel Stück Leinwand von 30 Ellen lang, und 1 Elle breit machen 10 Weber in eben der Zeit, in welcher 12 Weber 6 Stück Leinwand von 20

Ellen lang, und $1\frac{1}{2}$ Ellen breit verfertigen? — 5 Stück Leinwand.

77) Ein Steinhauer verdient sich täglich 32 kr., und ein Zimmermann 28 kr.; in wie viel Tagen können 35 Steinhauer so viel verdienen, als 30 Zimmerleute in 40 Tagen? — Ant. In 30 Tagen.

78) Ein Schuhmacher verdient sich in einer Woche 1 fl. 30 kr.; ein Schneider 28 kr.; in wie viel Wochen können 20 Schuster so viel verdienen, als 50 Schneider in 30 Wochen? — Ant. In $23\frac{1}{3}$ Wochen.

79) Wenn 6 Stämme Holz, derer jeder 10 Schuh lang, 3 Schuh breit, und 2 Schuh dick ist, 6 fl. kosten; was gelten 10 Stämme, jeder 9 Schuh lang, 4 Schuh breit, und 3 Schuh dick? — Ant. 18 fl.

80) Ein Faß, welches 4 Schuh lang ist, dessen Bodenhöhe $1\frac{1}{2}$ Schuh, und die Spundhöhe $1\frac{3}{4}$ Schuh beträgt, faßt 15 Eimer; wie viel wird ein anderes Faß in sich halten, welches 5 Fuß lang ist, dessen Bodenhöhe 2 Fuß, und die Spundhöhe $2\frac{1}{2}$ Fuß mißt? — Ant. $35\frac{5}{7}$ Eimer.

81) Es wird mit einem Maurer ein Gedinge gemacht, für eine Mauer, die 12 Schuh lang, 6 Schuh breit, und 9 Schuh hoch ist, 9 Thaler zu geben, um solche aufzumauern. Nun soll ein Thiergarten gebauet werden, dessen Umfang in der Länge 880 Ruthen betragen soll. Wenn nun diese Mauer 3 Schuh dick, und 9 Schuh hoch seyn soll; was wird die ganze Maurerarbeit nach vorigem Gedinge betragen? — Ant. 3960 Thaler.

82) Es soll ein Kamin von Ziegelsteinen gemacht werden, 36 Schuh hoch, und außen 10 Schuh im Umfange. Wenn nun die Steine 1 Schuh lang, und

6 Zoll breit sind, und man sie aufrecht stellen will; wie viel Stücke wird man dazu nöthig haben? — Ant. 720 Stück.

83) Ein Heustock ist 17 Schuh hoch, 18 Schuh lang, und 12 Schuh breit; wie viel sind es Klaftern, wenn für 1 Klafter ein Stock 6 Schuh hoch, 6 Schuh lang, und 6 Schuh breit seyn soll? — Ant. 17 Klafter.

84) Ein Getreidkasten, welcher 48 Schuh lang, und 30 Schuh breit ist, faßt 120 Schäffel Korn, wenn es 9 Zoll hoch gelegt werden darf. Wie hoch müssen auf einem andern Getreidkasten 80 Schäffel aufgeschüttet werden, der nur 36 Schuh lang und 20 Schuh breit ist? — Ant. 1 Schuh hoch.

85) Zu einer Mauer, welche 160 Fuß lang, 12 hoch, und $2\frac{1}{2}$ dick war, brauchte man, um die Ziegel herzuliefern, mit 3 Wägen, jeder zu 224 Steine, 15 Tage, da doch der Ziegelofen nur 1 Stunde entfernt war. Nun sollte in einer Entfernung von 3 Stunden eine andere Mauer aufgeführt werden, von 200 Schuh Länge, 15 Schuh Höhe, und 3 Schuh Dicke; wie lange werden 5 Wägen zu thun haben, wenn jeder wegen schlechter Strasse nur 180 Ziegel aufladen kann? — Ant. 63 Tage.

86) Ein Geschwindschreiber ist im Stande, eine gedruckte Seite von 18 Zeilen, die Zeile gegen 64 Buchstaben von Zeit einer halben Viertelstunde in lesbare Handschrift zu übertragen; wie viel Tage wird er zu einem Buche von 536 Seiten brauchen, wenn jede Seite 26 Zeilen, und die Zeile gegen 88 Buchstaben hat, im Fall er des Tags $10\frac{1}{2}$ volle Stunden schreibt? — Ant. $12\frac{509}{756}$ Tage.

87) Ein Eilbothe macht eine Reise von 18 Tagen, und hinterlegt jeden Tag $7\frac{1}{2}$ Meile; wie viel verdient er sich, da er für die Meile 14 kr. bekömmt, und was bleibt ihm, wenn er jeden Tag 32 kr. verzehrt? — Ant. Sein Verdienst ist $31\frac{1}{2}$ fl.; die Zehrung macht $9\frac{3}{5}$ fl., und das, was ihm noch bleibt, beträgt 21 fl. 54 kr.

75

Schul-Jahr
1823

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Holzapfel, Johann Nepomuk, 1779-1849

Kurze Anleitung zur Rechenkunst für die Schulen im Königreiche Baiern

München 1819

Bamberg, Staatsbibliothek -- Ma.o.81-e
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11739826-9